

LOGISTIKentdecken

Magazin des Fraunhofer-Instituts für Materialfluss und Logistik IML Dortmund

#16



Topthema:

DIGITALISIERUNG UND INDUSTRIE 4.0



Fraunhofer

IML

Joseph v. Fraunhofer Str. 2-4

Feuerwehrrzufahrt



Impressum:

Herausgeber:

Fraunhofer-Institut für
Materialfluss und Logistik IML
Joseph-von-Fraunhofer-Straße 2–4
44227 Dortmund

Telefon +49 231 9743-0
Telefax +49 231 9743-211

logistikentdecken@iml.fraunhofer.de
www.iml.fraunhofer.de

Redaktion:

Bettina von Janczewski,
Sabine Barde, Sabine Vogel,
Sophie Rotgeri, Julian Jakubiak,
Lara Malberger, Daniela Körner

Fotos:

Fraunhofer IML, Dortmund
Fotolia, www.fotolia.com
Titelbild: G. Katsimitsoulis

Satz und Layout:

Rainer Bressel, Mandy Lindemann,
Mara Albracht

Druck und Verarbeitung:

Griebsch & Rochol Druck GmbH,
Hamm

LIEBE FREUNDE DER LOGISTIK,

mit rund 180 Mrd. Euro auf der hohen Kante könnte Apple theoretisch die drei Automobilhersteller VW, BMW und Daimler in einem Rutsch aufkaufen und hätte immer noch 11 Mrd. Euro übrig. Diese kleine, aber hochinteressante Rechnung machte jüngst die Zeitung »Die Welt« auf. Sie zeigt nicht nur, wie schnell sich das Kräfteverhältnis der größten deutschen Branche zu unseren Ungunsten verschieben kann, sondern liefert ganz nebenbei ein eindrucksvolles Beispiel dafür, wie sehr Informationstechnologien bereits eine uneinholbare Vormachtstellung in der Wirtschaft eingenommen haben. Die Digitalisierung bestimmt längst unser Leben! Ob nun, wie im Falle von Apple, ein Hightech-Produkt zur Lifestyle-Marke wird und dem Kunden dank Apps und anderer Zusatzdienstleistungen das Gefühl gibt, etwas sehr Individuelles zu besitzen, oder ob sich unsere Heizungsanlage zu Hause bereits anhand der aktuellen Witterungsprognosen anpasst: Der Zusatznutzen und die Individualität, die eine Dienstleistung oder ein Produkt mit sich bringen, bestimmen immer stärker den Geschäftserfolg.

Gemeinsam mit den Megatrends Big Data, Cloud Computing, Internet der Dinge und Industrie 4.0 bietet dies ganz neue Geschäftsmodelle und Chancen für die deutsche Wirtschaft. Wer jetzt die Digitalisierung nicht für sich nutzt und den Anschluss verliert, wird sich langfristig nicht behaupten können. Industrie 4.0 geht weit über die intelligente Fabrik hinaus und bedeutet letztendlich die Vernetzung entlang der gesamten Supply Chain – über alle Unternehmens-, Branchen- und Ländergrenzen hinweg. Diese Vernetzung sicherzustellen, den Wandel hin zu passenden Strukturen, Schnittstellen und Standards zu begleiten, macht Industrie 4.0 ganz klar zu einem Managementthema. Leider ist es dort jedoch derzeit noch nicht so stark angekommen, wie dies eigentlich erforderlich wäre. Das zeigt vor allem unsere Studie »Erschließen der Potenziale der Anwendung von ‚Industrie 4.0‘ im Mittelstand« (auf S. 14). Daher haben wir den Schwerpunkt »Logistikmanagement« dieser Ausgabe dazu genutzt, unterschiedliche Aspekte eines »Management 4.0« aufzugreifen und exemplarisch zu zeigen, wie die Digitalisierung entlang der Supply Chain völlig neue Möglichkeiten eröffnet. Dabei geht es vor allem auch darum, gezielt Mittelständler bei der digitalen Transformation zu unterstützen. Im Rahmen der Initiative »Industrial Data Space« befassen wir uns zudem mit den Rahmenbedingungen für die digitale Wirtschaft und widmen uns einem der Hauptthemen für mehr Vernetzung entlang der »Data Supply Chain« – dem Datenschutz (S. 10). Und das gemeinsam mit zwölf weiteren Fraunhofer-Instituten, zwei Bundesministerien sowie einer namhaften Task Force aus der deutschen Wirtschaft.

Ganz im Zeichen der Vernetzung der einzelnen Akteure arbeiten wir seit Jahren in den unterschiedlichsten Kooperationsformen gemeinsam mit Partnern am »Wissensvorsprung für die Logistik«: ob in Netzwerken wie unserem neuen »Kompetenzzentrum Mittelstand 4.0« (S. 22) oder mit unseren »Enterprise Labs«. Mit letzte-

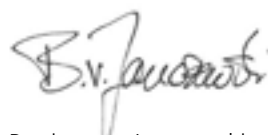
ren haben wir eine ganz neue Form der gemeinsamen Forschung und Entwicklung hervorgebracht. Wie erfolgreich diese verläuft, verraten Ihnen unsere Enterprise Lab-Partner persönlich ab Seite 26.

Technologisch gesehen halten wir alle Basistechnologien in den Händen, um die Dinge intelligent zu vernetzen. Dafür haben wir unter anderem hier in Dortmund mit unserer Forschungsarbeit am »Internet der Dinge« und den »Cyberphysischen Systemen« die Voraussetzung mitgeschaffen und -gestaltet. Nun geht es darum, diese Lösungen zu autonomen Systemen im Sinne einer Industrie 4.0 zusammen zu bringen. Ob nun im »Großen« für die »Smart Factory« (S. 34), mithilfe von Smart Devices zur Kommunikation zwischen Mensch und Maschine (S. 32) oder mittels kleiner Apps zur Verbesserung einzelner Abläufe (S. 46), der Schwerpunkt »Intralogistik« gibt einen kleinen Einblick in unsere Arbeit an Technologien für die digitale Welt. Darüber hinaus verraten wir, was es neues vom »Schwarm« gibt (S. 38) und stellen vor, was sich hinter dem Thema »Gamification« verbirgt (S.36).

In der hitzigen Diskussion um intelligente Fabriken, Arbeit 4.0 und vernetzte Supply Chains geraten andere Bereiche oft in den Hintergrund. Beim Thema Verkehr wird beispielsweise allenfalls noch über autonomes Fahren diskutiert. Neue Möglichkeiten zur Ver- und Entsorgung oder für die Mobilität jedes Einzelnen bieten enormes Potenzial, finden aber noch eher im Verborgenen statt. Daher gehen wir im Schwerpunkt »Verkehrslogistik« ab Seite 48 der Frage nach, welchen Einfluss Industrie 4.0 und die Digitalisierung auf Verkehr, Transportlogistik und Umwelt haben?

Das Zusammenführen von Technologien, Kompetenzen und Know-how aus allen Bereichen der Gesellschaft wird entscheidend sein für unsere Zukunft – so entscheidend, dass »Logistik entdecken« mit allen drei Institutsleitern des Fraunhofer IML in exklusiven Interviews über die drängendsten nächsten Schritte sprach. Eins ist dabei klar geworden, alle Akteure müssen dringend umdenken: ob es um den Umgang mit innovativen Ideen oder den »Mut zum Scheitern« geht oder um grundlegend neue, kreative Managementstrukturen nach dem Vorbild von Start-ups. Es gibt also viel zu tun, packen wir es an – bevor es andere tun!

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen viel Vergnügen bei der Lektüre



Bettina von Janczewski
Pressereferentin
Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML



INHALT

LOGISTIK ENTDECKEN #16

ALLGEMEINES



VORWORT	3
IMPRESSUM	2
NOTIZEN	58



TOPTHEMA: DIGITALISIERUNG UND INDUSTRIE 4.0

DIGITALISIERUNG REGIERT DIE WELT	6
»ES GIBT NICHTS GUTES, AUSSER MAN TUT ES«	8

LOGISTIKMANAGEMENT



DATEN VERNETZEN, ABER SICHER	10
»DIE INDUSTRIE 4.0 BRAUCHT EIN ENTSPRECHENDES MANAGEMENT«	12
MITHALTEN IM KONZERT DER GROSSEN	14
MITTELSTAND DIGITAL!	16
SMART MAINTENANCE	18
PLANST DU NOCH ODER SIMULIERST DU SCHON?	20

WISSENSVORSPRUNG FÜR DIE LOGISTIK



DIGITALE TRANSFORMATION FÜR DEN MITTELSTAND	22
INNOVATION BRAUCHT RAUM	24
ENTERPRISE LABS – ZUKUNFT GEMEINSAM GESTALTEN	26
FÜNF JAHRE EFFIZIENZCLUSTER LOGISTIKRUHR	30

INTRALOGISTIK



SCHAU MAL, WAS DA STEHT	32
KLEINSTSERIENFERTIGUNG – DIE FLEXIBLE PRODUKTION MUSS HER	34
PICKEN LERNEN MIT NICK	36
NEUES VOM SCHWARM	38
DRUCK MIR DAS MAL EBEN AUS!	40
SIGNALFEUER IM HOCHREGAL	42
LOGISTICS MALL – DIE REISE GEHT WEITER	44
ICH ZÄHL AUF DICH	46

VERKEHRSLOGISTIK



»DIGITALISIERUNG IN TRANSPORT UND KREISLAUFWIRTSCHAFT«	48
CLEVERE VERWERTUNGSHELFER	50
PIONIERARBEIT FÜR DIE ZUKUNFT DES WIRTSCHAFTSVERKEHRS	52
INDIVIDUELLE DIENSTE SIND GEFRAGT	54
DIE CRUX MIT DEM OFFENEN DATENAUSTAUSCH	56

Die Digitalisierung der Welt

Geschäftsmodelle für die Industrie 4.0

Die Digitalisierung regiert längst unsere Welt. Die damit einhergehende Individualisierung von Produkten, die Flexibilisierung von Produktion und Arbeitsbedingungen, aber auch eine immer stärkere Vernetzung aller Akteure führen zu fundamentalen Veränderungen unseres Lebens und Arbeitens. In einer Welt, in der Produkt und Dienstleistung untrennbar verbunden sind, bieten neuen Geschäftsmodelle unzählige Chancen. Wer jetzt den Anschluss verliert, wird sich langfristig nicht behaupten können.

Mit dem Internet der Dinge, Cyberphysischen Systemen, Sensorik, Robotik und eingebetteten Systeme verfügen wir bereits über alle Technologien, die wir zur Umsetzung von Industrie 4.0 benötigen. Zudem sind diese mittlerweile zu durchaus massentauglichen Preisen verfügbar. Schon heute könnten die Wissenschaftler des Fraunhofer IML sofort jedes beliebige »Ding« über das Internet mit Menschen oder anderen Dingen kommunizieren und sich selbst steuern lassen. Das schwedische Telekommunikationsunternehmen Ericsson geht davon aus, dass bis zum Jahr 2020 bis zu 50 Milliarden solcher intelligenter »Geräte« online sein werden. Damit steht der Umsetzung von Industrie 4.0 technologisch nichts mehr im Wege. Doch wer nun denkt, dass die Welt morgen bereits aus vollkommen vernetzten und autonom agierenden »Dingen« und Maschinen bestehen wird, der irrt.

Die Transformationen von Geschäftsmodellen, Wertschöpfungsketten und Maschinen hin zu einer völligen Vernetzung wird ihre Zeit benötigen. Dies liegt schon allein daran, dass es finanziell nicht zu stemmen wäre, von jetzt auf gleich alle Maschinen mit Intelligenz auszustatten oder zu tauschen. Es wird ein Prozess sein, der Schritt für Schritt in die Industrie 4.0 führt. Die entscheidende Frage ist nach Einschätzung der Fraunhofer-Wissenschaftler, wer die digitale Migration seines Unternehmens schnell genug vollzieht und dabei auch noch auf die richtigen Geschäftsmodelle setzt – dies gilt für Unternehmen wie Nationen gleichermaßen.

Geschäftsmodell 4.0: »Keine App – kein Geschäft«

Uber, Airbnb oder Dropbox – die viel zitierten Beispiele für besonders erfolgreiche digitale Start-ups zeigen, dass es oft die zunächst vermeintlich kleinen Ideen und Innovationen sind, die große Erfolge bringen. Plötzlich kann eine kleine App etablierte Taxiunternehmen oder Hotels in Existenzsorgen stürzen. Digitale Anwendungen revolutionieren ganze Geschäftsbereiche. Aber auch technische Lösungen wie der Amazon Dash Button oder die Beacon-Technologie sind letztendlich kleine Helfer, die dem Konsumenten einen Zusatzservice bieten und damit das Kerngeschäft

ihres Anbieters ergänzen. Dies trifft zwar den Dienstleistungssektor am fundamentalsten, aber auch im klassisch produzierenden Gewerbe ändern sich die Anforderungen. Zwar werden hier sicherlich nicht alle alten Geschäftsmodelle obsolet werden. Gerade im Maschinenbau wird es auch künftig auf grundsätzliche technische Lösungen ankommen. Doch ein wichtiges Zusatzgeschäft, das teils größere Margen als das Kerngeschäft verspricht, entsteht durch die Daten, die mittels integrierter Sensorik oder eingebetteter Systeme rund um das physische Produkt erhoben werden können. Dies hat maßgebliche Konsequenzen für den künftigen Geschäftserfolg: Jedes Unternehmen muss zwangsläufig auch zum Dienstleister werden. Dafür ist ein Umdenken im Management dringend erforderlich, denn letztlich ist es eine klare Managementaufgabe, die Migration der einzelnen Prozesse hin zur Industrie 4.0 gezielt zu begleiten, Abteilungsdenken aufzulösen, den Servicegedanken vorzuleben und die Mitarbeiter gezielt mitzunehmen.

Mit zahlreichen Management-Tools und Beratungsdienstleistungen bietet das Fraunhofer IML hier zahlreiche Möglichkeiten für Unternehmen – vom KMU bis zum Großkonzern – sich bei der digitalen Transformation unterstützen zu lassen. Mit der Studie »Erschließen der Potenziale der Anwendung von ‚Industrie 4.0‘ im Mittelstand« oder dem »Kompetenzzentrum Mittelstand 4.0« seien nur zwei kurz erwähnt. Die Ausgangsposition ist gerade für den Mittelstand denkbar gut. Häufig dauert es beim Wandel alter in neue Geschäftsmodelle länger, bis der Erfolg messbar wird. Dies liegt unter anderem daran, dass Umstellungsprozesse ihre Zeit benötigen. Zunächst müssen Ineffizienzen gezielt reduziert und Prozesse verbessert werden. Ein »längerer Atem« bei Entscheidungen ist hier also durchaus vorteilhaft. Der Präsident der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften (Acatech) und ehemalige SAP-Vorstand Henning Kagermann sieht daher den Mittelstand dabei klar im Vorteil gegenüber börsennotierten Unternehmen. Aber natürlich geht es auch darum, Risiken einzugehen und Neues auszuprobieren. Daher bietet die enge Verbindung von Geschäftsmodell und Dienstleistungen auch für Start-



ups große Potenziale, denn Apps und Services benötigen deutlich weniger Anfangskapital als die Produktion neuer Produkte.

Software regiert die Welt

Welches Geschäftsmodell im individuellen Fall das tragfähigste ist, hängt stark von der Frage ab: Welche Komponenten des Produkts sind für die Kaufentscheidung am bedeutendsten? Im Falle einer Heizung werden es sicherlich nach wie vor die technischen Eigenschaften sein, während die Steuerung per App ein netter Zusatzservice ist. Bei einem autonom fahrenden Pkw ist dies schon schwerer zu beantworten: Entscheidet der Kunde primär anhand von PS und Pannenstatistiken oder schon bald anhand von Sicherheitskomponenten der Fahrer-Software? Sicher ist: Wer Herr über die Daten ist, wird am erfolgreichsten sein. Dies beinhaltet zum einen die Kompetenz, diese Daten richtig auszuwerten und zu nutzen. Zum anderen erfordert es zwingend, die Softwareentwicklung selbst in die Hand zu nehmen. Denn wer die passenden Algorithmen und Software-Lösungen selbst entwickelt, der behält nicht nur die Geschäftsidee für sich, sondern auch die wertvollen Daten.

In einer Welt der übergreifenden Schnittstellen steht dies natürlich im Gegensatz zum erforderlichen Datenaustausch. Gerade Supply Chains können sich nur erfolgreich autonom steuern, wenn sich die beteiligten Akteure entlang der Kette ihre Daten zur Verfügung stellen. Technologisch ist dies dank Lösungen wie dem virtuellen Software-Kaufhaus »Logistics Mall« oder Clouds längst möglich. Aber eines der Haupthemmnisse, das Unternehmen zögern lässt, ist derzeit noch die Datensicherheit. Gerade der Standort Deutschland, mit seinen hohen Standards und strengen Datenschutzgesetzen, verfügt hier im internationalen Wettbewerb über eine ausgezeichnete Ausgangsposition. Mit dem »Industrial Data Space« arbeitet die Fraunhofer-Gesellschaft gemeinsam mit zahlreichen deutschen Großkonzernen und KMU sowie dem Bundesforschungsministerium an einem virtuellen Raum, über den die Beteiligten ihre Daten sicher austauschen können – dabei aber ihre Datenhoheit nicht abgeben. Das Tempo, mit dem die Task Force in der Umsetzung voranschreitet, lässt nicht nur darauf schließen, dass es allen Beteiligten sehr ernst ist mit dem Thema. Sie bietet auch eine ausgezeichnete Voraussetzung dafür, dass die erforderlichen Standards und Plattformen für »Datensicherheit 4.0« tatsächlich aus Deutschland kommen.

Der Mensch 4.0?

Die Arbeitswelt wird sich durch Industrie 4.0 deutlich verändern. So wie die Digitalisierung zu neuen Kommunikationsformen zwischen Menschen geführt hat, wird sich auch die Kommunikation zwischen Mensch und Maschine stark verändern. »Smart Devices«, also intelligente Assistenzsysteme wie Smartwatches, Beacons, Buttons oder Virtual Reality Brillen, erlauben eine direkte Interaktion zwischen Mensch und »Ding« bzw. Maschine. Mit diesem Themenfeld befassen sich die Wissenschaftler des Fraunhofer IML bereits seit Jahren. Neben dem »Coaster« oder dem »ProductionPad«, eigens für die Mensch-Maschine-Interaktion in der Logistik entwickelten Devices, befasst sich das Institut in zahlreichen Forschungsprojekten mit der Entwicklung von Assistenzsystemen für den Menschen in der digitalen Welt. »Beacons« führen den Lagerarbeiter zielsicher durch die Regale und »Smart Maintenance« sorgt dafür, dass er bereits deutlich vor einem drohenden Ausfall eine Wartungsmeldung auf seine Datenbrille bekommt.

Die Arbeitswelt 4.0 wird den Menschen in vielerlei Hinsicht entlasten, z. B. durch unterstützende Sicherheitssysteme an Gefahrenpunkten, ihm aber auch einiges abverlangen. Das Institut der deutschen Wirtschaft (IW) kommt in einer Untersuchung aus dem Jahr 2014 zu dem Ergebnis, dass durch die Digitalisierung kein Verlust von Arbeitsplätzen droht und der Mensch auch in der digitalen Welt »ein wichtiger und unersetzlicher Erfolgsfaktor bleiben« wird. Allerdings wird es laut IW zu einer höheren Nachfrage nach spezialisierten Fachkräften kommen. Der »Arbeitnehmer 4.0« hat also sowohl die Rolle des Entwicklers intelligenter Maschinen als auch die des »Kollegen« vor Ort, der mit der Maschine interagiert, sie für seine Unterstützung nutzt und im Idealfall auch Wartungsarbeiten an der Maschine bzw. dem »Ding« durchführen kann.

Dies führt zu der Schlussfolgerung, die der Blogger Sascha Lobo mit einer Art »Alphabetisierung« vergleicht. Die zunehmende Digitalisierung erfordert von den Menschen neue Kenntnisse und damit auch eine darauf zugeschnittene Aus- und Weiterbildung für alle. Auch hier sind alle Akteure in Politik und Wissenschaft gefragt, möglichst schnell auch die »Bildung 4.0« zu ermöglichen, die auf zukünftige Berufsbilder vorbereitet. Für die Generation der »digital Natives« ist Lernen ohnehin digital.

»ES GIBT NICHTS GUTES, AUSSER MAN TUT ES«

Digitalisierung und Industrie 4.0 bieten einmalige Chancen, mit neuen Geschäftsmodellen erfolgreich zu sein. »Logistik entdecken« sprach mit Prof. Dr. Michael ten Hompel, geschäftsführender Institutsleiter am Fraunhofer IML, über Gründermentalitäten, den Mut sich zu behaupten und darüber, was sich ändern muss, damit die Zahl der deutschen Start-ups steigt.

Logistik entdecken: Das Handelsblatt titelte kürzlich, dass Berliner Start-ups im ersten Halbjahr 2015 die europäische Konkurrenz beim Einwerben von Risikokapital weit übertroffen haben. Ein positives Signal, dennoch steht Deutschland im weltweiten Vergleich immer noch relativ schlecht da, wenn es um die Investition in Start-ups geht. Laut dem Bundesverband Deutscher Kapitalbeteiligungsgesellschaften (BVK) wurden in den letzten drei Jahren in Deutschland rund zwei Milliarden Euro in Start-ups investiert – in den USA waren es in derselben Zeit etwa 64 Milliarden Euro. Woran liegt das?



ten Hompel: Es gibt auch in Deutschland gute Möglichkeiten, Venture Capital für interessante Geschäftsideen zu akquirieren. Aber Sie werden von einem deutschen Industrie- oder Logistikunternehmen niemals Geld bekommen, um einfach einmal eine

interessante Idee zu verfolgen. Ich beobachte mehr denn je, dass die Unternehmen versuchen, alles zu kontrollieren und zu dokumentieren – Hauptsache, die Formulare sind richtig ausgefüllt.


Logistik entdecken: Was muss sich Ihrer Meinung nach ändern?

ten Hompel: Es ist eine Frage der Einstellung! Nur jede hundertste Idee wird ein erfolgreiches Produkt. Wir müssen lernen, dass es dazugehört, viele Frösche zu küssen, um eine Prinzessin zu finden. Scheitern wird bei uns als Makel begriffen. Menschen schämen sich, wenn sie an etwas gescheitert sind. Sie werden von der Gesellschaft als Verlierer abgestempelt und müssen sich fragen lassen, was denn schief gelaufen ist. Eine solche Frage müssen Sie einmal amerikanischen Kollegen stellen. Die verstehen die Frage überhaupt nicht. Das Gegenteil müsste der Fall sein, denn Scheitern kann nur, wer die Initiative ergriffen und Verantwortung übernommen hat. Solche Menschen sollten Vorbilder sein.

Logistik entdecken: Sie fordern, Logistik und IT zusammen zu denken. Gute IT-Lösungen sind demnach ein Schlüsselfaktor für den Unternehmenserfolg. Warum gibt es in Deutschland so wenig Start-ups, die sich mit Logistik-IT beschäftigen?

ten Hompel: Wir brauchen positive Utopien, die junge Menschen begeistern, deren Wertvorstellungen sich in den letzten Jahren wesentlich geändert haben. Das Streben nach den klassischen Insignien der Macht steht nicht mehr an erster Stelle. Es ist sexier, ein Dreiliter-Auto zu fahren und dieses noch mit anderen zu teilen als mit einem dicken Schlitten vorzufahren. Es braucht ein neues, wertebasiertes Leitbild.

Ähnliches gilt für die Werte, die an unseren Universitäten vermittelt werden. Die Ausbildung ist gerade in der Informatik auf



» Wir müssen lernen, dass es dazugehört, viele Frösche zu küssen, um eine Prinzessin zu finden.«

Prof. Dr. Michael ten Hompel
Geschäftsführender Institutsleiter
am Fraunhofer IML

hohem Niveau, Gründungsmentalität wird aber höchst selten vermittelt und erst recht nicht gelebt. Im Gegenteil: Anwendungsorientierung gilt vielen Kollegen als unwissenschaftlich; Forschung und Entwicklung auf Basis von Drittmitteln wird abgelehnt. Nicht gerade beste Voraussetzungen, um Unternehmergeist zu vermitteln.

Wir müssen auch die akademische Basis – insbesondere für die Informationslogistik in Deutschland – verbessern. Die Lehrstühle, die sich mit anwendungsorientierter Forschung und Entwicklung in diesem Bereich beschäftigen, kann man an einer Hand abzählen, Informatiklehrstühle gibt es dagegen alleine an den Universitäten rund 1.000.

Logistik entdecken: Was würden Sie jemandem raten, der ein Start-up gründen will?

ten Hompel: Gründerinnen und Gründer müssen sich behaupten. Es geht nicht darum, jedes Formular und jeden Businessplan sorgfältig auszufüllen. Letztendlich entscheidend ist es, Ideen gegen harte Euros zu verkaufen. Wenn ich meine Studenten frage,

was denn ihre wichtigste Aufgabe beim Unternehmensaufbau sei, bekomme ich so gut wie nie die Antwort »Verkaufen«, stattdessen wird von »guten Plänen« oder »Governance« gesprochen. Diese Menschen treffen dann auf Venture-Capital-Geber, die eine zweistellige Rendite einfordern. Wie soll das funktionieren?

Logistik entdecken: In welchen Bereichen der Logistik sehen Sie noch Potenzial für potenzielle Gründer?

ten Hompel: In allen Bereichen! Gute Ideen und unternehmenslustige Menschen finden auch heute ihren Markt. Standorte, Banken und Investoren stehen bereit. Es mangelt nicht an Möglichkeiten, es mangelt an Entrepreneurs – bei den Start-ups ebenso wie bei den arrivierten Unternehmen und Universitäten. Ich sage: Nur Mut, denn es gibt nichts Gutes, außer man tut es.

Herr Prof. ten Hompel, vielen Dank für das Gespräch!

DATEN VERNETZEN ABER SICHER!



Digitale Souveränität über die eigenen Daten – so lautet das Versprechen der Initiative »Industrial Data Space«. Um dies einlösen zu können, arbeiten Fraunhofer-Forscher gemeinsam mit einer Task Force aus Unternehmensvertretern mit Hochdruck am Aufbau eines virtuellen Raums, über den die Beteiligten ihre Daten sicher austauschen und leicht miteinander vernetzen können.

Daten sind der Motor der vierten industriellen Revolution. Die Vision einer Industrie 4.0 bedingt, dass Informationen vertikal innerhalb von Branchen oder Wertschöpfungsketten und horizontal über Unternehmensgrenzen und Branchen hinweg intelligent verknüpft werden können. Anders lassen sich die Potenziale der Digitalisierung nicht für neue Geschäftsmodelle nutzen. Doch die Skepsis ist groß. Unternehmen haben Angst, ihre Daten herzugeben. Gefragt ist also ein sicherer Raum, in dem mit den Daten gearbeitet werden kann, ohne dass Unternehmen die Kontrolle über ihre Daten verlieren und diese im schlimmsten Fall Unbefugten in die Hände fallen.

Dieser ambitionierten Aufgabe widmet sich die Initiative »Industrial Data Space« unter Leitung der Fraunhofer-Gesellschaft. Mit Unterstützung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) erarbeiten zwölf Fraunhofer-Institute gemeinsam mit Vertretern namhafter Unternehmen unterschiedlichster Branchen und Größen gemeinsam ein Referenzarchitekturmodell für eine umfassende, branchenübergreifende Vernetzung in einem offenen Datenraum. Er soll es ermöglichen, dass Daten nur zwischen zertifizierten Partnern sicher ausgetauscht werden, wenn sie wirklich für einen Mehrwertdienst des Datennutzers benötigt werden. Das BMBF fördert die Initiative als Forschungsprojekts mit rund fünf Millionen Euro. Ziele des Forschungsprojekts sind die Entwicklung des Referenzarchitekturmodells sowie seine Pilotierung in Use Cases. Die Use Cases aus der Produktion, der Automobilität und insbesondere aus der Logistik ermöglichen die praxisorientierte Verprobung der Arbeiten und bilden das Fundament für die schnelle und weitreichende Überführung in die praktische Nutzung.

Dass es allen Beteiligten ernst damit ist, möglichst schnell übergreifende Standards zu schaffen, um im internationalen Wettbewerb eine Vorreiterrolle einzunehmen, beweist darüber hinaus das Tempo, in dem die Initiative voranschreitet. Erste wesentliche Zwischenziele wurden bereits erreicht.

Sicherheit mit Konzept

Die Grundprinzipien für das technologische Konzept des »Industrial Data Space« stehen: Neben dem sicheren Austausch der Daten entlang der gesamten »Data Supply Chain« soll eine einfache Kombination eigener Daten mit öffentlichen Datengütern (z. B. Wetter-, Verkehrsinformationen, GIS-Daten) und semiöffentlichen Daten, etwa einer spezifischen Wertschöpfungskette, ermöglicht werden. Die Souveränität über die Daten, also die Kontrolle darüber, wer in welchem Kontext welche Rechte hat, gehört ebenso dazu wie der Vertrauensschutz, der durch die Zertifizierung der Teilnehmer, Datenquellen und -dienste sichergestellt werden soll. »Eine gemeinschaftliche Governance, das heißt klare, festgelegte Spielregeln, auf die sich jeder Einzelne verpflichtet, sind das A und O des sicheren Datenraums«, so Prof. Boris Otto, Leiter des Fraunhofer-Innovationszentrums für Logistik und IT, der das Projekt führt.

Die Blaupause ist fertig

Auch die technischen Voraussetzungen für die Softwareentwicklung im Rahmen des Förderprojektes sind bereits konkretisiert. Bei einem Spitzengespräch in Berlin Ende September legten Vertreter von Unternehmen, gemeinsam mit Fraunhofer und dem Forschungsministerium, die Handlungsstränge für das Referenzarchitekturmodell fest, d. h. ein idealtypisches Modell der zu entwickelnden Software-Architektur. Das Referenzarchitekturmodell ist wie eine Blaupause für den sicheren Austausch und die effiziente Kombination von Daten anzusehen. Es kann für den Einzelfall konfiguriert werden. Damit bietet es die Grundlage für verschiedene Implementierungen im Markt. Fraunhofer wird das Modell pilotieren, an ausgewählten Use Cases verifizieren und prüfen, ob bestehende Ansätze wie Technologien und Standards umsetzbar sind. Auch die ersten vier Use Cases, die im Förderprojekt geprüft werden sollen, sind bereits identifiziert. Sie werden sich zunächst um die Themenfelder »Transparenz in Lieferketten und Supply Chains«, »Automobilität« sowie »Transparenz« und »Compliance pharmazeutischer Produkte« drehen.

Klar festgelegte Spielregeln, auf die sich jeder Einzelne verpflichtet, sind das A und O des sicheren Datenraums.

Prof. Dr. Boris Otto
Fraunhofer IML

Partner gesucht

Um die Anforderungen an den »Industrial Data Space« zu bündeln, wird Anfang 2016 zudem ein gemeinnütziger Verein gegründet. Dieser organisiert den Erfahrungsaustausch zwischen den Partnern und entwickelt Leitlinien für die Zertifizierung, Standardisierung und Verwertung der Ergebnisse des Förderprojekts. Er fördert damit die schnelle und weitreichende Nutzung der Projektergebnisse. Alle Unternehmen, die sich an dem Projekt beteiligen möchten, von kleinen und mittelständischen bis hin zu den großen Konzernen, sind willkommen. Weitere Informationen unter: www.fraunhofer.de/de/forschungsfelder/industrial-data-space.html



Ansprechpartner

Prof. Dr. Boris Otto
boris.otto@iml.fraunhofer.de | 0231 9743-655




Bild: Fraunhofer/Matthias Heyde

Übergabe des Förderbescheids für den »Industrial Data Space« Ende September 2015 in Berlin: Prof. Dr. Stefan Wrobel (Leiter des Fraunhofer-Instituts für Intelligente Analyse- und Informationssysteme IAIS), Prof. Dr. Reimund Neugebauer (Präsident der Fraunhofer-Gesellschaft), Dr. Georg Schütte (Staatssekretär aus dem Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF), Prof. Dr. Boris Otto (Leiter Fraunhofer-Innovationszentrum für Logistik und IT), Prof. Dr. Michael ten Hompel (Leiter der Fraunhofer-Institute für Materialfluss und Logistik IML und für Software- und Systemtechnik ISST).

Unterzeichner des Memorandums of Understanding (MoU) zur Gründung des Vereins »Industrial Data Space« Ende September 2015 in Berlin. Das MoU haben folgende Unternehmen gemeinsam mit Fraunhofer unterzeichnet: ATOS, Boehringer Ingelheim, KOMSA, PricewaterhouseCoopers, REWE, Salzgitter, SICK, ThyssenKrupp, TÜV Nord, Volkswagen, ZVEI. Die Vereinsgründung ist für Anfang 2016 geplant.





» Es ist ganz klar eine Management-Aufgabe, die Mitarbeiter für die Bewältigung dieses Wandels zu motivieren und zu befähigen.«

Prof. Dr. Michael Henke
Institutsleiter
am Fraunhofer IML

»Die Industrie 4.0 braucht ein entsprechendes Management«

Fraunhofer IML-Institutsleiter Prof. Dr. Michael Henke, zuständig für den Institutsbereich Unternehmenslogistik, spricht im Interview mit »Logistik entdecken« über traditionelle Denkweisen, Wagenburg-Mentalität und die Kultur von Start-up-Unternehmen als Vorbild für ein modernes Management.

Logistik entdecken: *Herr Professor Henke, was in der Industrie 4.0 mit der Industrie passiert, wird aktuell insbesondere hinsichtlich der technologischen Innovationen intensiv diskutiert. Was aber bedeuten Autonomie und Vernetzung von Anlagen für das Management?*

Henke: Die Realisation der Industrie 4.0 in den Unternehmen obliegt weitgehend dem Management. Was dabei oft übersehen wird, ist das Management selbst. Der Erfolg der Industrie 4.0 hängt nicht nur von neuen Technologien ab, wie die Diskussion zu suggerieren scheint. Er hängt vielmehr stärker als bislang diskutiert auch vom Management selbst ab.

Die Technologien der Industrie 4.0 sind vorhanden. Jetzt bestünde die Aufgabe des Managements darin, Unternehmen und Belegschaft zu befähigen, diese Technologien auch nutzbringend einzusetzen. Der Konjunktiv ist deshalb angebracht, weil dieser

Kernaufgabe des Managements aktuell noch vielerorts funktionelles Silo-Denken und Wagenburg-Mentalität entgegenstehen. Der Einkauf spricht z. B. zu wenig mit der Logistik und das Marketing spricht zu spät mit dem Einkauf. Häufig liegt es auch einfach daran, dass die kommunikative und prozedurale Vernetzung von Funktionsabteilungen auf operativer Ebene nicht weit genug operationalisiert ist. Dieses Versäumnis manifestiert sich noch zu häufig in Hindernissen wie Bildschirm-Masken, Formularen oder Reportstrukturen, die nicht abteilungsübergreifend abgestimmt sind. Oft spricht auch jede Abteilung ihre eigene Sprache – und niemand nimmt sich des Sprachgewirrs an. Übergreifende Ursache für sämtliche vernetzungsfeindlichen Hindernisse ist also die vielerorts traditionelle Funktionsdenkweise. Ihr steht der Imperativ der Industrie 4.0 entgegen: Deshalb brauchen wir weniger Funktionsdenke und mehr Prozessdenkweise!

Logistik entdecken: Gilt das nur für große Konzerne oder auch für den Mittelstand?

Henke: Es gibt etliche Management-Themen, die primär für große Unternehmen und Konzerne relevant zu sein scheinen. Industrie 4.0 gehört nicht dazu. Unsere aktuelle Studie im Auftrag des BMWi verdeutlicht die Potenziale von Industrie 4.0 gerade im Mittelstand. Die Studie kam unter anderem aber auch zu der eher beunruhigenden Erkenntnis: Viele entscheidende Größen des vor allem künftigen wirtschaftlichen Erfolgs im Mittelstand (und anderswo) liegen derzeit außerhalb des Fokus von Förderung und Supply Chain Management. Dieser Fokus liegt für die Industrie 4.0 bislang hauptsächlich auf der Produktion – alle anderen Funktionen werden eher vernachlässigt. Es sind in der betrieblichen Praxis darüber hinaus hervorragende Einzellösungen auf dem neuesten technologischen Stand entwickelt worden. Es fehlt – im besten Sinne des Supply Chain Managements – deren Verbindung untereinander; es fehlt die Vernetzung zu einem ganzheitlichen, die einzelnen Wertschöpfungsstufen übergreifenden System. Oft fehlt auch die ökonomische Bewertung der eingesetzten Technologielösungen – auch das wird zu einer zentralen Aufgabe des Managements 4.0. Beide Aufgaben illustrieren, dass die Industrie 4.0 ein Management 4.0 benötigt.

Logistik entdecken: Es braucht also ein eigenes Management für die vierte industrielle Revolution?

Henke: Kein Unternehmen verfügt über die Investitionsmöglichkeiten, Industrie 4.0 von heute auf morgen komplett einzuführen.



Die vierte industrielle Revolution ist eher eine schnelle Evolution, die nach und nach bestehende Anlagen mit neuen Technologien kombiniert und vernetzt – dies in bestimmten Unternehmenskontexten allerdings mit revolutionärer Geschwindigkeit. Hier ist das Management gefragt, die Migration gezielt zu steuern. Dies zeigt das Beispiel der Smart Maintenance: Vernetzt die Industrie 4.0 idealerweise alle Maschinen, legt der Ausfall eines Netzelements potenziell das gesamte Netz lahm. Eine zentrale Voraussetzung der Smart Factory ist deshalb die Smart Maintenance. Sie

setzt instand, noch bevor der Stillstand einer Maschine dazu Anlass bietet. Industrie 4.0 macht für die intelligente Instandhaltung immer neue technische Hilfsmittel verfügbar, z. B. die Augmented Reality. Viele von diesen smarten Geräten werden am Fraunhofer IML für den Anwendungsfall der Logistik weiterentwickelt. Datenbrillen sind ein typisches Beispiel zur Beschleunigung des Wissensmanagements an der Schnittstelle Mensch/Maschine.

Logistik entdecken: Was muss ein Unternehmen denn tun, um diese Möglichkeiten für sich zu nutzen?

Henke: Soll Industrie 4.0 nicht nur technisch, sondern auch wirtschaftlich reüssieren, müssen wir die Transformation von Philosophie und Hierarchie, von Organisation und Struktur weg vom vorherrschenden Funktions(selbst)verständnis und hin zu einem neuen Prozessverständnis bewältigen. Wertschöpfungsprozesse enden nicht an der Abteilungs-, Firmen- oder Branchengrenze. Das war dem Management schon vor der Industrie 4.0 bekannt, doch die »alte« Industrie funktionierte bislang auch ganz gut mit Bereichsfürstentümern. Die Industrie 4.0 lässt das nicht mehr zu. Wenn die Maschinen sich vernetzen, müssen die Menschen mindestens nachziehen. Diesen Paradigmenwechsel von der Denkweise der isolierten Funktion zum Mindset der vernetzten Prozesse erringen Unternehmen und Führungskräfte, wenn und soweit sie Firmenkultur, Struktur und Organisation, Kommunikationsprozesse und gegenseitige Wertschätzung transformieren. Oft erinnert das Endergebnis an die Kultur von Start-up-Unternehmen: Alle kommunizieren ohne Abteilungsschranken oder Hierarchiegrenzen miteinander, in Meetings ist kein Ranggefälle erkennbar, die Hierarchien sind flach, die Entscheidungsprozesse agil und viel Verantwortung »sickert« auf die operative Ebene durch.

Logistik entdecken: ... die diese Veränderungen ja mittragen muss ...

Henke: Es ist ganz klar eine Managementaufgabe, die Mitarbeiter für die Bewältigung dieses Wandels zu motivieren und zu befähigen. Früher war das die Aufgabe des Change Managements. Dieser Begriff ist zwar vielerorts diskreditiert, doch die Aufgabe hinter der reinen Begrifflichkeit bleibt bestehen: Wer nicht gerade ein Digital Native ist, fühlt sich von der Industrie 4.0 oft eher überfordert bis geängstigt. Auf Seiten der Mitarbeiter drückt sich diese »Angst« unter anderem in der Besorgnis um den eigenen Arbeitsplatz oder die Furcht vor Überforderung und Statusverlust aus. Diese Ängste zu mildern und gleichzeitig die ausgeblendeten Chancen glaubhaft aufzuzeigen, ist idealtypisch Aufgabe des Managements 4.0. Diese Aufgabe kann nicht dadurch bewältigt werden, dass Management-Legionen im Silicon Valley einfallen, dort sogar bisweilen Sabbatical halten, begeistert heimkehren und sozusagen als erste Maßnahme der Industrie 4.0 das großflächige Duzen am Arbeitsplatz einführen. Dieses symbolhafte Management ersetzt nicht den Einsatz von Large Scale Interventions, von Zukunftswerkstätten, Change Agents oder ganz banalen Informationsveranstaltungen und normalen Schulungsmaßnahmen zur Industrie 4.0 für die ganze Belegschaft. Das sind Werkzeuge des Wandels, und auch deren Einsatz ist Managementaufgabe. Wir brauchen also neben der schon angesprochenen Migration der Systeme eine Transformation der Unternehmensstrukturen und Führungskulturen, begleitet von einem intensiven Change Management-Prozess. Nur dann kann Industrie 4.0 wirklich gelingen.

Herr Prof. Henke, vielen Dank für das Gespräch!

MITHALTEN IM KONZERT DER GROSSEN

Über die vierte industrielle Revolution reden meist die Vorstände von Großunternehmen – so die Vermutung. Doch sind ihnen die neuen Technologien vorbehalten? Beileibe nicht. Eine Studie des Fraunhofer IML zeigt: Auch der Mittelstand profitiert von Industrie 4.0 – wenn er sich auf neue Wege einlässt.

Wer an Industrie 4.0 denkt, denkt an Hightech. An große Industrieunternehmen mit gläsernen Gebäudefassaden, in denen sich niemand mehr die Hände schmutzig macht. Roboter, autonom in ihren Entscheidungen, regeln selbstständig das Geschäft. Doch Industrie 4.0 ist keine Vision für einen privilegierten, elitären Kreis. Es ist eine Entwicklung, die die gesamte Industrielandschaft erfassen soll – oder besser, erfassen wird!

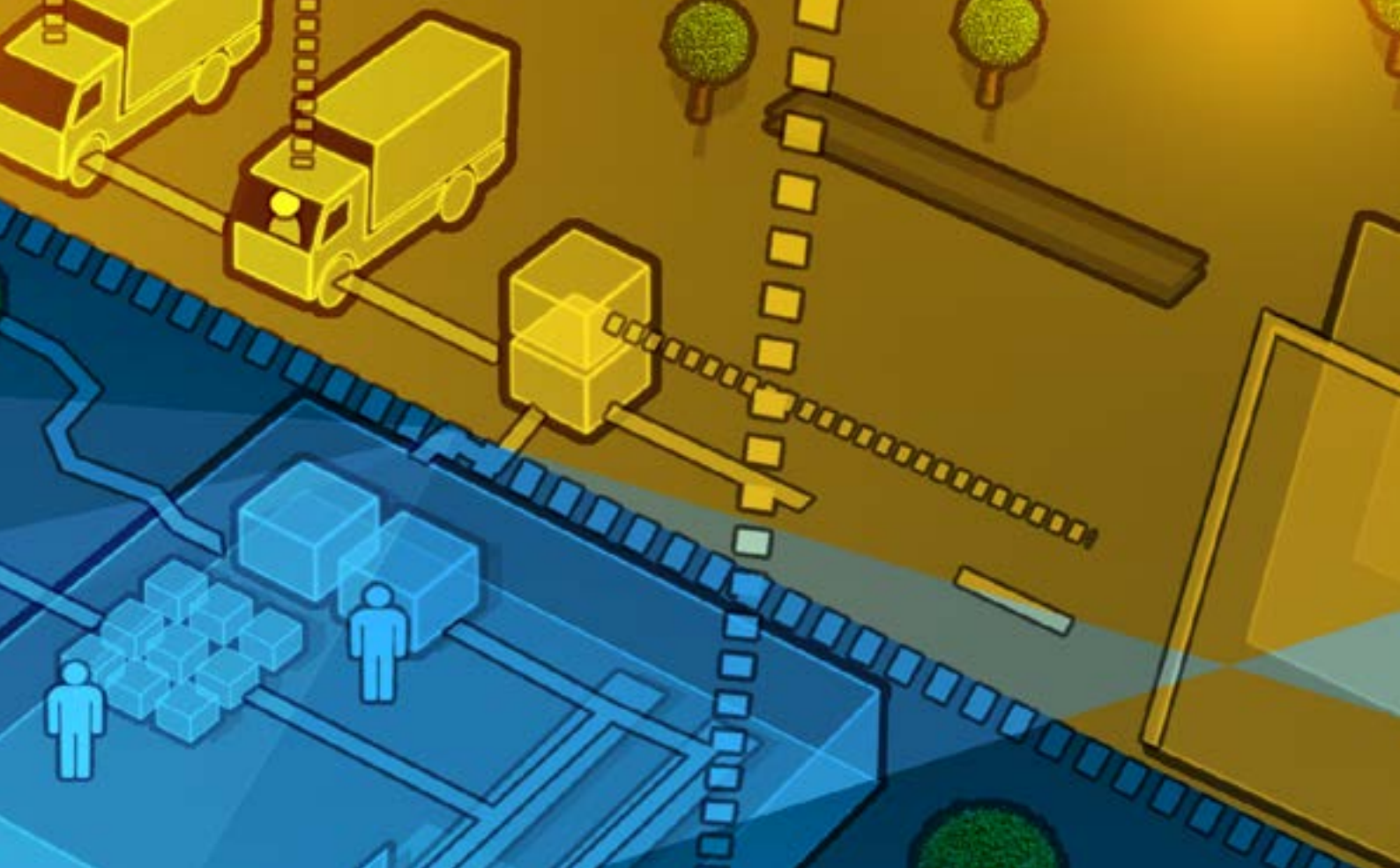
Es stellt sich also die Frage: Sind Mittelständler den damit verbundenen Umwälzungen gewachsen? Sind sie auf Industrie 4.0 vorbereitet oder riskieren sie, im internationalen Wettbewerb den Anschluss zu verlieren? Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) wollte es genau wissen und hat ein Konsortium damit beauftragt, exakt dies zu beantworten. Es setzt sich zusammen aus dem Fraunhofer IML, der agiplan GmbH und dem Zentrum für Innovation und Technik in Nordrhein-Westfalen, kurz ZENIT. Ihre Aufgabe: Potenziale für den Mittelstand identifizieren, den derzeitigen Stand der Umsetzung ermitteln und daraus ein Aktionsportfolio für Wirtschaft, Wissenschaft und Politik ableiten.

Anwendungshemmnisse abbauen

Durch eine detaillierte Analyse des Technologieangebotes und seines Reifegrades sowie der Marktnachfrage konnten die Wissenschaftler schließlich bewerten, wie weit der Mittelstand in

zentralen Funktionsbereichen, die die einzelnen Industrie 4.0-Anwendungen zusammenfassen, bereits ist:

- **Datenerfassung und -verarbeitung:** Alles gut! Die elektronische Datenerfassung ist längst Standard.
- **Assistenzsysteme:** Anwendungen, wie etwa mobile Endgeräte oder 3D-Drucker, werden bereits genutzt. Allerdings besteht noch ein Wissensdefizit im Hinblick auf die Vielfalt möglicher Einsatzbereiche.
- **Vernetzung und Integration:** Was dies anbelangt, steht der Mittelstand noch am Anfang. Technologien wie Cloud Computing oder das Internet der Dinge werden bislang kaum genutzt.
- **Dezentralisierung und Serviceorientierung:** Hier hat ein Umdenken – weg von der zentralen Steuerung hin zu dezentraler Prozessverantwortung und von der Produkt- hin zur Serviceorientierung – noch nicht stattgefunden.
- **Selbstorganisation und Autonomie:** Cyberphysische Systeme, in denen das intelligente Produkt seine eigene Herstellung steuert, sind für mittelständische Unternehmen noch Zukunftsmusik – denn zuvor müssen die vorab genannten Kriterien durchgängig erfüllt werden.



Wer bremst, verliert

Ist der Mittelstand also noch weit davon entfernt, Industrie 4.0 in seinen Geschäftsalltag zu integrieren? Wenn es um eine vollständige inner- wie interbetriebliche Realisierung dieses Anspruchs geht: ja. Doch Schritt für Schritt lassen sich die Technologien der »Revolution« schon jetzt in den Geschäftsalltag integrieren – und verkleinern so die Lücke zu einer vollständig umgesetzten Vision von Industrie 4.0. Und genau das ist dringend erforderlich: Um im internationalen Vergleich nicht abgehängt zu werden, müssen Firmen ihre Zurückhaltung aufgeben, denn insbesondere US-amerikanische Unternehmen sind im Hinblick auf Digitalisierung und Vernetzung ganz vorn dabei und preschen auf der Überholspur in die digitale Zukunft.

In der Studie »Erschließen der Potenziale der Anwendung von Industrie 4.0 im Mittelstand« hat das Konsortium Handlungsempfehlungen ausgesprochen, die den Einstieg ins vierte industrielle Zeitalter erleichtern sollen. Ein weiteres Fazit: Zahlreiche Technologien und Anwendungen von Industrie 4.0 sind längst vorhanden – nur genutzt werden sie bisher kaum. Es ist Zeit, das zu ändern. Es ist Zeit, im Konzert der Großen mitzuhalten.

Ansprechpartner

Dipl.-Logist. Christian Prasse
 christian.prasse@iml.fraunhofer.de | 0231 9743-269
 Dr.-Ing. Tobias Hegmanns
 tobias.hegmanns@iml.fraunhofer.de | 0231 9743-417



^
 Download der
 Studie (PDF)

MITTELSTAND DIGITAL!



Exportbeschränkungen nach Russland, einbrechendes Wirtschaftswachstum in China – die zunehmende Volatilität der Märkte, die Globalisierung und die steigende Produktvielfalt sind alle Treiber einer Entwicklung: Erfolgreich wird in Zukunft nur sein, wer sich schnell auf sich ständig verändernde Rahmenbedingungen einstellt. Die Grundvoraussetzung dafür: Digitalisierung.




Produzierende Unternehmen in Deutschland sind sich einig: Für Industrie 4.0 braucht es verschwendungsarme und wandlungsfähige Prozesse und Strukturen. Genau hier setzen auch die derzeit diskutierten Lösungen der Industrie 4.0 an, die Unternehmen neue Optionen versprechen, um ihre Effizienz und Anpassungsfähigkeit zu steigern.

Doch was hat das mit dem Thema »Digitalisierung« zu tun? Die Wissenschaftler des Bereichs Unternehmenslogistik am Fraunhofer IML befassen sich seit Jahren mit dem Management der Industrie 4.0. Ihre Erkenntnis: Die Digitalisierung der Auftragsabwicklungsprozesse ist eine Grundvoraussetzung für Industrie 4.0. Die Selbstorganisation und autonome Steuerung von Unternehmensprozessen erfordern, dass Echtzeitinformationen z. B. über Anlagenzustände und Auftragsfortschritte erfasst und geeignet bereitgestellt werden. Doch mit Digitalisierung geht noch viel mehr!

Trotz vielfältiger Lösungen und Entwicklungen in der Digitalisierung weisen viele Unternehmen auch heute noch einen hohen Anteil an papierbasierten und manuellen Prozessen in der Auf-

tragsabwicklung ihrer Supply Chain auf. Auch wenn viele dieser Lösungen große Potenziale versprechen, findet eine Migration der Technologien insbesondere im Mittelstand nur schleppend statt. Neben einer hohen Fehleranfälligkeit und Intransparenz der Prozesse riskieren die Unternehmen damit auch ihre Anschlussfähigkeit an Kunden und Lieferanten in ihrer Supply Chain.

Die sinnvolle Verknüpfung von Informationen und deren automatisierte Verarbeitung eröffnet den Unternehmen neben einer effizienteren Auftragsabwicklung auch ganz neue Möglichkeiten in der Aufwertung ihrer Produkte durch die Entwicklung begleitender Services. Das beginnt schon an den Schnittstellen zu Märkten und Kunden. Absatzprognosen für verschiedene Vertriebsregionen über standardisierte Erfassungstools systematisch zu erfassen und zu konsolidieren, bildet die Basis einer ganzheitlichen Absatzplanung und ihren Abgleich mit den Produktionskapazitäten in der Produktionsprogrammplanung. Die sich daraus ergebenden Zukaufmengen für Rohstoffe oder Komponenten können direkt den Lieferanten übermittelt werden. Damit bleibt das Material ständig verfügbar.




Ein weiteres Beispiel aus der Auftragserfassung: Kundenauftragsfertiger können ihren Vertriebsmitarbeitern webbasierte Produktkonfiguratoren zur Verfügung stellen, um eine reibungslose Auftragsbearbeitung im Unternehmen zu gewährleisten. So erhält das Engineering alle notwendigen Informationen, um Produktkomponenten und -funktionen kundenspezifisch anzupassen. Die Produktionsplanung kann dann für die ausspezifizierten Produkte und die geordneten Stückzahlen die erforderlichen fremd zu beschaffenden Materialien sowie die eigenen Produktionskapazitäten disponieren. Zudem kann sie Produktkonfiguratoren bei einem eindeutigen Produktspektrum als integrierten Bestandteil eines Onlineshops bereitstellen. Unternehmen können hierdurch einen direkten Zugang zu ihren Kunden aufbauen, ohne dass der limitierende Faktor der Kapazität ihrer Vertriebsmitarbeiter sie einschränkt.

Auch in Richtung der Lieferanten birgt eine Digitalisierung der Geschäftsprozesse großes Potenzial: Die elektronische Übermittlung der Bedarfe und Bestellmengen erleichtert es den Lieferanten, diese Informationen in ihrer internen Auftragsabwicklung zu verarbeiten. Die ebenfalls elektronische Bestätigung und Aktualisierung von Lieferterminen und Liefermengen sind Ausgangspunkt und Grundvoraussetzung für die termingerechte Umsetzung der eigenen Planungen. Kommt es dann auf Seiten der Lieferanten zu Verspätungen in der Anlieferung, können die hieraus resultierenden Terminverschiebungen unmittelbar in die eigenen Planungsprozesse einfließen. Mithilfe der Planungstools lassen sich verschiedene Handlungsoptionen bewerten und fundierte Entscheidungen treffen, um die Auswirkungen für den Endkunden möglichst gering zu halten – und sie frühzeitig zu kommunizieren. Die digitale Abbildung der Wertschöpfungsprozesse und die automatisierte Nachverfolgung der Auftragsfortschritte ermöglichen den permanenten Abgleich mit der ursprünglichen Terminplanung.

Solche Beispiele repräsentieren lediglich einen kleinen Ausschnitt der vielfältigen Digitalisierungsoptionen, die Unternehmen schon heute zur Verfügung stehen. Allerdings stehen dem Nutzen der verschiedenen Lösungen auch entsprechende Investitionen und Kosten gegenüber, die für die Umsetzung der Lösungen auf Seiten der Unternehmen entstehen. Hinzu kommt, dass die Frage nach den richtigen Digitalisierungsoptionen nicht für jedes Unternehmen pauschal gleich zu beantworten ist. Genau aus diesem Grund stehen viele Entscheider in Unternehmen vor Fragen wie: Welchen Grad an Digitalisierung braucht mein Unternehmen tatsächlich, um auch in Zukunft wettbewerbsfähig zu sein? Welche Digitalisierungslösungen sind überhaupt sinnvoll? In welchen Etappen erreicht das Unternehmen das Ziel? Welcher Aufwand ist dafür zu betreiben?

Das Fraunhofer IML hat sich zur Aufgabe gemacht, Unternehmen bei der Beantwortung dieser Fragen zu unterstützen. Die Experten verfügen dabei sowohl über das geeignete Technologie- als auch das erforderliche Management-Know-how, um die Unternehmen



durch den Entwicklungsprozess zu begleiten. Mit dem Ziel, den für das jeweilige Unternehmen angemessenen und geeigneten Weg in die digitale Zukunft zu entwickeln, haben die Forscher ein Vorgehen in drei Schritten etabliert:

1. Bestandsaufnahme

Zum Einstieg in das Projekt durchleuchtet das Expertenteam des Fraunhofer IML gemeinsam mit den Unternehmensvertretern den gesamten Auftragsabwicklungsprozess. Der Fokus liegt hierbei auf den zum Einsatz kommenden Medien zur Erfassung, Verarbeitung und Weiterleitung von Informationen sowie auf den sich daraus ergebenden Informationsflüssen. Auf Basis dieser Ergebnisse bestimmt das Fraunhofer-Team den aktuellen Grad der Digitalisierung und identifiziert die hier angesiedelten Handlungsbedarfe.

2. Ableitung eines optimalen Digitalisierungsgrads

Anschließend legen die Forscher einen für das Unternehmen sinnvollen Digitalisierungsgrad fest. Hierzu zeigen sie zu Beginn die Bandbreite der Digitalisierung bzw. der Digitalisierungslösungen sowie die damit verbundenen Potenziale für die Auftragsabwicklung auf. Basierend auf dem ermittelten Ist-Zustand, den spezifischen Rahmenbedingungen und den Potenzialen unterschiedlicher Digitalisierungslevel entwickeln die Experten im Zusammenspiel mit dem Unternehmen ein geeignetes sogenanntes Zielbild der Digitalisierung.

3. Entwicklung eines Digitalisierungs-Masterplans

Den Abschluss des Entwicklungsprozesses bildet ein Masterplan, der den Weg einer sukzessiven Realisierung des angestrebten Ziels aufzeigt. Eine erste Abschätzung des Aufwands sowie der Verfügbarkeit der Unternehmensressourcen machen den Masterplan letztlich realisierbar.

Anstelle von voneinander losgelösten Insellösungen entsteht im Ergebnis ein schlüssiges Gesamtbild mit ineinandergreifenden Digitalisierungsbausteinen. Diese Bausteine unterstützen die Geschäftsprozesse der Unternehmen und leisten so einen wichtigen Beitrag zur Sicherung ihrer Zukunfts- und Wettbewerbsfähigkeit.

Ansprechpartner

Dipl.-Kffr. Denise Sagner

denise.sagner@iml.fraunhofer.de | 0231 9743-430

Dr. Frank Ellerkmann

frank.ellerkmann@iml.fraunhofer.de | 0231 9743-433

SMART MAINTENANCE

Die Zukunft der Instandhaltung

Durch Industrie 4.0 wird der Grad der Vernetzung und Automatisierung erheblich steigen. Dies betrifft nicht nur die Prozesse in der Produktion, sondern auch die begleitenden Instandhaltungs- und Serviceprozesse müssen mit der technischen Entwicklung Schritt halten, denn die Instandhaltung ist mitentscheidend für den Industriestandort Deutschland. Darum haben Forscher des Fraunhofer IML Handlungsempfehlungen erarbeitet – für ein optimales Zusammenspiel von Instandhaltung und Produktion.

INFO

ACATECH-POSITIONSPAPIER

Zum Projekt »Smart Maintenance für Smart Factories« haben die Wissenschaftler unter Federführung der Projektleiter Prof. Dr. Axel Kuhn, ehemaliger Institutsleiter am Fraunhofer IML, und Prof. Dr. Michael Henke, Institutsleiter am Fraunhofer IML, ein Positionspapier für die Deutsche Akademie der Technikwissenschaften acatech erarbeitet. Das Papier zielt darauf ab, die Aufmerksamkeit für das Thema Instandhaltung zu stärken und zukunftsgerichtete Impulse auf diesem Gebiet zu geben. Denn der Projektgruppe zufolge habe die intelligente Instandhaltung das Potenzial, zum Treiber der Fabrik der Zukunft zu werden und Industrie 4.0 zum Erfolg zu führen. Beteiligte Partner und Förderer des Projekts sowie des Positionspapiers sind u. a. die Bayer Technology Services GmbH, die Evonik Industries AG, die Hüttenwerke Krupp Mannesmann GmbH, die InfraServ GmbH & Co. Knapsack KG, die Unity AG sowie der WVIS Wirtschaftsverband für Industrieservice e. V.

Weitere Informationen zur acatech sowie zum Positionspapier finden Sie hier: www.acatech.de/de/projekte/laufende-projekte/smart-maintenance.html

In der Industrie 4.0 dreht sich alles um den Produktionsprozess. Die Themen Instandhaltung und Service sind bislang kaum in Erscheinung getreten. Doch vernetzte und autonome Produktionsprozesse bedürfen auch einer Instandhaltung, um die Funktionsfähigkeit der neuen Technologien zu gewährleisten. Darum haben Wissenschaftler des Fraunhofer IML im Rahmen des Projekts »Smart Maintenance für Smart Factories« nun Handlungsempfehlungen für das zukünftige Instandhaltungsmanagement erarbeitet.

Dabei verfolgen viele Unternehmen aus Instandhaltung und Service das Thema Industrie 4.0 längst mit großem Interesse. Dennoch lassen Begriffe wie Augmented Reality oder Cyberphysische Systeme viele Entscheider ratlos zurück, weil sie hieraus keinen unmittelbaren Handlungsbedarf für ihr Unternehmen ableiten. Während es für den Produktionsprozess längst zahlreiche Zustandsanalysen und Maßnahmenkataloge mit Handlungsempfehlungen gibt, ließ bislang ein solches Angebot für Instandhaltung und Service auf sich warten.

Sechs Handlungsfelder der Instandhaltung

Diese Lücke hat das Fraunhofer IML nun geschlossen: Die beteiligten Forscher haben sechs Handlungsfelder identifiziert, die es für Instandhaltung und Service abzuarbeiten gilt, um im Umfeld von Industrie 4.0 zu bestehen, und Fragen dazu erarbeitet, die es zu beantworten gilt:

- 1. Forschung und Entwicklung:** Innovative Unternehmen machen sich heute schon fit für zukünftige Herausforderungen. Investieren Unternehmen genug, um mit der Entwicklung Schritt zu halten? Beteiligen sie sich an Forschungsvorhaben oder betreiben eigene Forschung im Kontext Industrie 4.0?
- 2. Nachwuchsförderung und Imagewechsel:** Vor allem für junge Menschen sind Instandhaltung und Service traditionell nicht die beliebtesten Bereiche im Unternehmen. Wie lässt sich das Thema attraktiver gestalten, um engagierte und motivierte Mitarbeiter zu gewinnen?

3. **Sicherheit:** Industrie 4.0 bedeutet netzwerken, und dies heißt, Verbindungen zur Außenwelt schaffen. Kennt das Unternehmen die Technologien? Schätzt es Chancen und Risiken richtig ein?
4. **Neue Geschäftsmodelle:** Industrie 4.0 ermöglicht neue Geschäftsmodelle, die auf den neu geschaffenen Technologien aufbauen. Wie können Unternehmen davon profitieren?
5. **Standards und Normen:** Im Kontext Industrie 4.0 sind bereits eine Reihe von Arbeitskreisen zur Standardisierung entstanden. Standards sind ein wichtiges Erfolgskriterium von Industrie 4.0. Inwieweit kennen Unternehmen diese und arbeiten bei der Entwicklung neuer Standards und Normen mit?
6. **Wissensmanagement:** Unabhängig von Industrie 4.0 – viele Unternehmen vernachlässigen das Thema und sind überrascht, wenn fehlendes Wissen zum kritischen Faktor für den Unternehmenserfolg wird. Das gilt insbesondere für Instandhaltung und Service. Tun Unternehmen genug, um das Wissen im Unternehmen nachhaltig zu sichern und weiterzuentwickeln?



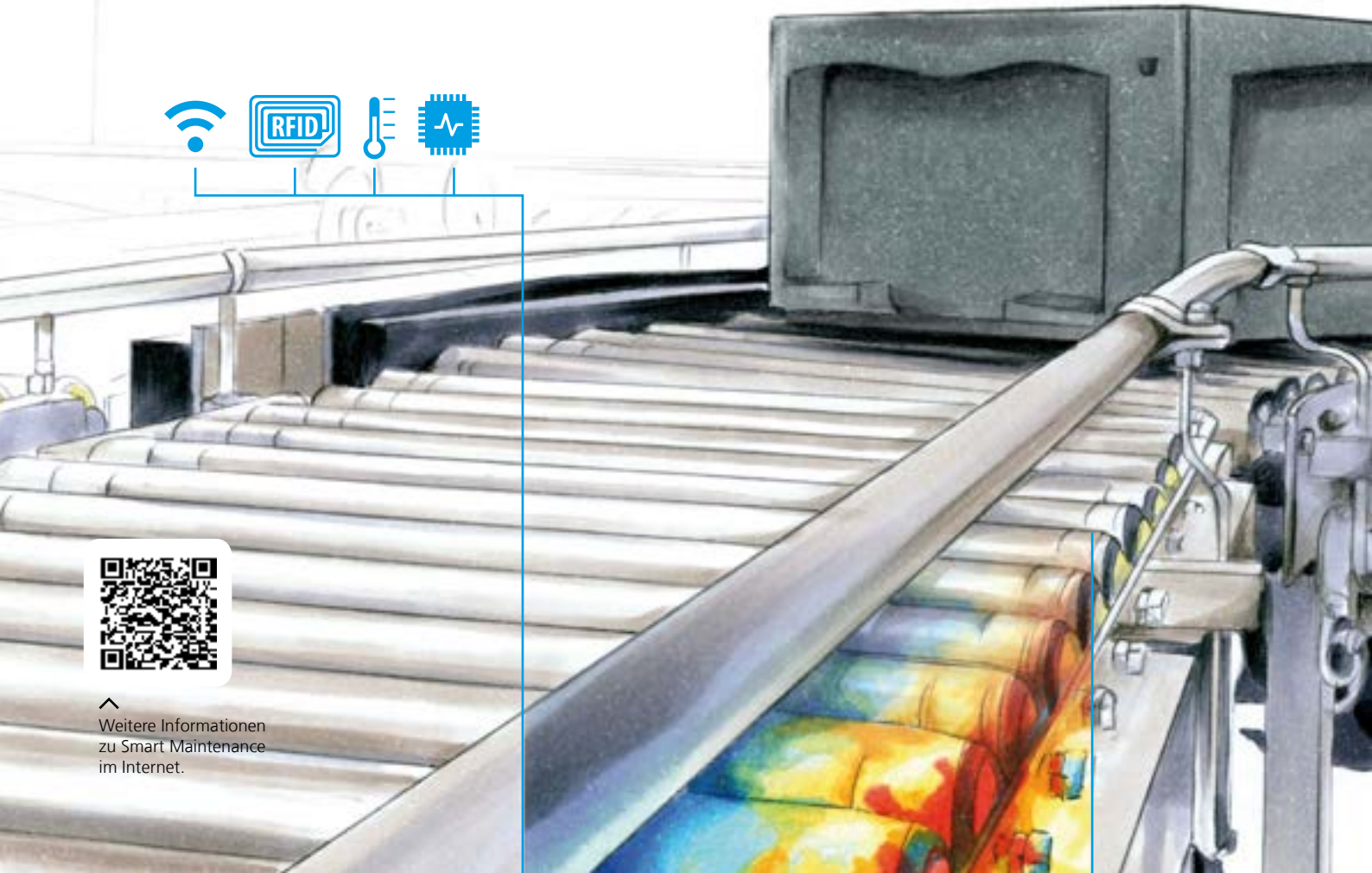
Über diese Handlungsempfehlungen hinaus unterstützt das Fraunhofer IML Unternehmen auch dabei, ihre individuellen Anforderungen zu definieren und die richtigen Schritte einzuleiten. Gerade in Zeiten des demografischen Wandels und in Zeiten begrenzter Ressourcen gilt es mehr denn je, Fachkräfte nachhaltig an Unternehmen zu binden und einen einwandfreien Zustand von Produktionsanlagen zu gewährleisten. In Industrie 4.0 wird Smart Maintenance schon bald zum Tagesgeschäft.

Ansprechpartner

Dipl.-Logist. Thomas Anlahr
 thomas.anlahr@iml.fraunhofer.de | 0231 9743-448



^
 Weitere Informationen
 zu Smart Maintenance
 im Internet.





PLANST DU NOCH ODER SIMULIERST DU SCHON?

Planung und Steuerung von Produktionsnetzwerken ist heute eine äußerst komplexe Aufgabe. Dafür sorgen hochindividualisierte Produkte, eine arbeitsteilige Organisation der Produktion und nicht zuletzt die Herausforderungen der Globalisierung. Simulationen können hier ein hilfreiches Tool sein, das sich längst auch für den betriebsbegleitenden Einsatz eignet.

Maßgeblich für die Planung und Steuerung des Produktionsnetzwerks ist der Auftragsabwicklungsprozess (OTD-Prozess). Neben dem Auftragsmanagement und den Prozessen der Beschaffung, Produktion und Distribution umfasst dieser auch die Prozesse der Vertriebs- und Programmplanung sowie des Bedarfs- und Kapazitätsmanagement (BKM).

Den OTD-Prozess ganzheitlich zu planen, beinhaltet eine hohe Komplexität. Viele voneinander abhängige Planungsobjekte müssen mit einbezogen werden – Aufträge, Teile, Zuliefererkapazitäten sowie Ausstattungsmerkmale und deren mögliche Kombination in Produkten. Darüber hinaus spielt die Dynamik und Stochastik in den Wertschöpfungsnetzen eine Rolle.

INFO

OTD-NET – SIMULATIONS-ENGINE FÜR KOMPLEXE GLOBALE PRODUKTIONSNETZWERKE

Der OTD-Simulator macht Planungs- und Materialflussprozesse bewertbar – von der Bestellung bis zur Auslieferung nach Kosten und Leistung. Seit zwei Jahrzehnten wird OTD-NET am Fraunhofer IML kontinuierlich weiterentwickelt und in zahllosen Studien und Projekten eingesetzt. Der Fokus des Simulators ist die diskrete Fertigung, mit besonderem Schwerpunkt auf Prozessen der Automobilindustrie. Ein besonderes Merkmal ist die detaillierte Abbildung von übergreifenden Planungsprozessen. OTD-NET ist ausgelegt auf die effiziente Bewertung großer und komplexer Modelle mit über 200.000 Bausteinen und mehreren Millionen Attributen. Die Berechnungsergebnisse können je nach Modell mehrere Gigabyte umfassen und beschreiben detailliert den Materialfluss über der Simulationslaufzeit.



^
OTD-NET auf
iml.fraunhofer.de

Simulation als Planungsunterstützung

Mithilfe von Simulationen können logistische Entscheidungen wie die des BKM oder der Verfügbarkeitsplanung (ATP) vorab modellgestützt analysiert und bewertet werden. Dafür braucht es ein Modell, das die relevanten Aspekte des Auftragsabwicklungsprozesses ganzheitlich und durchgängig abbildet und dabei zugrunde liegende Strukturen, eingesetzte Ressourcen und Steuerungsregeln mit einbezieht. Dieses bietet Möglichkeiten, Aussagen über die Validität von Planungen zu treffen und auch Planungsentscheidungen abzuleiten. Solche Simulationen finden häufig in Studien Anwendung. In der betrieblichen Praxis dagegen werden sie noch zu selten eingesetzt.

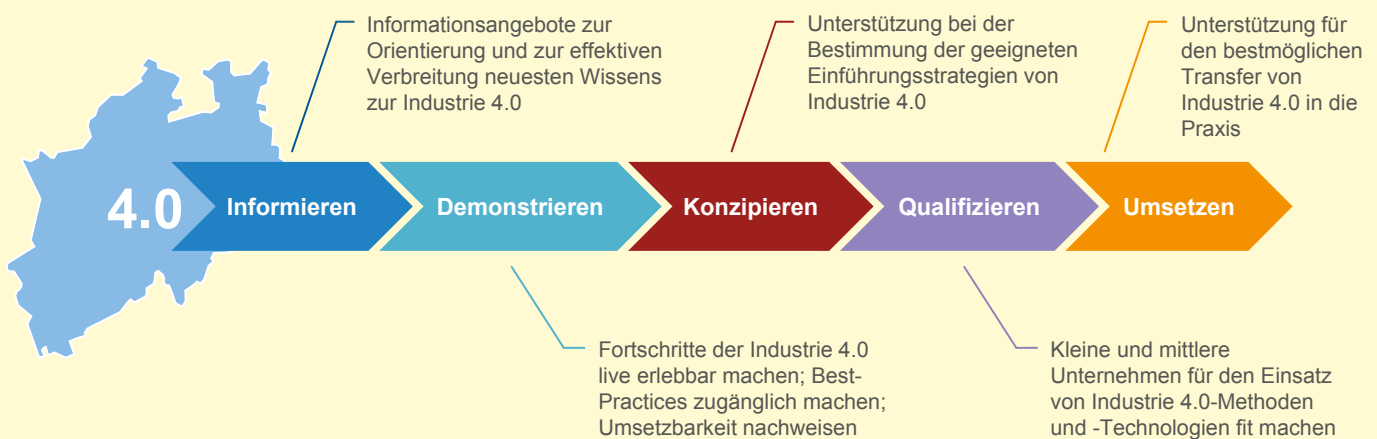
Dabei kann die Simulation gerade im operativen Bereich eine große Hilfe sein. Speziell für das BKM sowie die Verfügbarkeitsplanung in komplexen Produktionsnetzwerken gibt es bereits Lösungen, die betriebsbegleitend genutzt werden können. Simulation wird so zu einem selbstverständlichen Teil des Supply Chain Managements.

Immer auf dem neusten Stand

Der Schlüssel zum betriebsbegleitenden Einsatz liegt in intelligenten Schnittstellen zur automatischen Modellgenerierung. Das Programm greift auf Informationen der operativen Planungssysteme zu, um die Modelle an den aktuellen Zustand der Supply Chain anzupassen. Dabei wünschen sich die Anwender Effizienz. Simulationsszenarien ganzer Supply Chains müssen in wenigen Minuten berechnet werden.

Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Marco Motta
marco.motta@iml.fraunhofer.de | 0231 9743-338



Digitale Transformation für den Mittelstand

Die gemeinsam von der Management GmbH des EffizienzClusters LogistikRuhr, dem Fraunhofer IPT EM, dem Fraunhofer IOSB INA, der HS Ostwestfalen Lippe, der Uni Paderborn, der Uni Bielefeld, dem WZL RWTH Aachen, dem FIR e. V. und dem Fraunhofer IML eingereichte Skizze für eins von bundesweit fünf »Kompetenzzentren Mittelstand 4.0« wurde zur Förderung vorgeschlagen. Mit diesem Kompetenzzentrum sollen ab Januar 2016 mittelständische Unternehmen mit praxisnahen Lösungen und Informationen bei der digitalen Transformation unterstützt werden.

Ohne die Digitalisierung von Produkten, Prozessen und Dienstleistungen entlang der industriellen Wertschöpfungskette werden kleine und mittelständische Unternehmen auf Dauer nicht wettbewerbsfähig bleiben. Um das zu verhindern, hat das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) im September 2015 den Start von fünf Kompetenzzentren bekannt gegeben – mit dem Ziel, den Mittelstand an Industrie 4.0 und die Digitalisierung heranzuführen.

Wissen mit einer Befähigungskette umsetzen

Der Aufbau des Kompetenzzentrums schafft eine Anlaufstelle für KMU in der Zielregion NRW. Darüber hinaus wird die Koordinations- und Organisationsstruktur geschaffen, um die Kompetenzen und Angebote eines breiten Partnernetzwerks effektiv einzubinden. Dabei unterstützt es die Unternehmen auf allen Ebenen bei der Umsetzung der Industrie 4.0 – von der frühen Information und Sensibilisierung bis zur Umsetzung.

Hohe Expertise für Mittelstand nutzbar machen

Eine intelligente und vernetzte Logistik gilt dabei als wichtiger Bestandteil von Industrie 4.0. Das Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML und die EffizienzCluster Management GmbH können dabei auf eine hohe Expertise in den Themenfeldern Internet der Dinge, Digitalisierung und Industrie 4.0 verweisen. Mit Enterprise Labs und in Beratungsprojekten unterstützen das Fraunhofer IML und der Spitzencluster Unternehmen bereits heute dabei, Konsortien für Forschungsprojekte aufzubauen und Industrie 4.0-Anwendungen zu testen.

Entlang einer Befähigungskette erfolgt dies in fünf Elementen. Das erste Element »Informieren« dient zur Orientierung und soll das neueste Wissen zu Industrie 4.0 verbreiten. Hierzu zählen unter anderem Veranstaltungen, die sich an konkreten Unternehmensbedürfnissen, wie etwa IT-Sicherheit, orientieren, oder auch Unternehmenssprechstunden zu gewünschten Themen. Ziel des »Demonstrierens« ist es, bei den Mittelständlern ein Bewusstsein für Industrie 4.0 zu schaffen und sie für die Erprobung von Technologien und Methoden zu mobilisieren. Denn Industrie 4.0 ist bereits live erlebbar – und das soll sie auch für die Unternehmen sein. Erreichen wollen die beteiligten Wissenschaftler das etwa mithilfe von Lab-Touren zu einzelnen Demonstratoren oder durch Bootcamps, in denen Fachkräfte gar über mehrere Wochen hinweg an laufenden Industrie 4.0-Projekten in den Demonstrationszentren mitarbeiten.

Das Befähigungselement »Konzipieren« zeichnet sich vor allem durch technologiespezifische Beratung und die Konzipierung von Anwendungen aus. Die Forscher unterstützen die Unternehmen, indem sie beispielsweise geeignete Einführungsstrategien von Industrie 4.0 bestimmen. Darüber hinaus identifizieren und vermitteln die Wissenschaftler auf die einzelnen Unternehmen zugeschnittene Angebote (Matchmaking). Im Element »Qualifizieren« werden kleine und mittelständische Unternehmen dann für den Einsatz von Industrie 4.0-Methoden und -Technologien über verschiedene Qualifizierungsangebote fit gemacht.

Letztes Element ist das »Umsetzen«. Hier erfolgt die Anwendung von Industrie 4.0-Methoden und -Technologien in der Praxis. Hierfür sind über 30 Umsetzungs- und Transferprojekte geplant. Während die Umsetzungsprojekte regionale Besonderheiten aufgreifen und zu Best-Practice-Beispielen werden sollen, erarbeiten die Wissenschaftler in den Transferprojekten zusammen mit mittelständischen Unternehmen kleinere unternehmensspezifische Problemlösungen.

Die Angebote der Befähigungselemente sowie die Umsetzungs- und Transferprojekte sollen für die beteiligten Mittelständler kostenlos sein. Die Finanzierung erfolgt über sogenannte Beratungsgutscheine, die bei den Forschungsstellen für Unterstützungsleistungen eingelöst werden – damit in Zeiten von Industrie 4.0 auch ein Mittelstand 4.0 entstehen kann.

Drei Hubs

Das neue Kompetenzzentrum wird vom Bund mit voraussichtlich 7,4 Millionen Euro im Rahmen der Förderinitiative »Mittelstand 4.0 – digitale Produktions- und Arbeitsprozesse« gefördert. Durch die Antragsteller steht die fachliche Expertise sowie die Management- bzw. Umsetzungserfahrung in Produktentwicklung, Produktion und Logistik in idealer Weise zur Verfügung. Das Kompetenzzentrum agiert über die drei Hubs: Ostwestfalen-Lippe, Metropole Ruhr und Rheinland. Sie dienen als lokale Zugänge zum Leistungsangebot für die Unternehmen und nutzen gemeinsame Synergien in Geschäftsführung und zentralen Diensten. In den Hubs steht eine hervorragend ausgebaute Infrastruktur in Form von exzellenten wissenschaftlichen Kapazitäten, Demonstrations- und Experimentierumgebungen zur Verfügung. Die mittelständischen Unternehmen profitieren von dieser Synergie und der vorhandenen Infrastruktur durch ein breites Angebot für den Wissenstransfer.

Ansprechpartner

Dipl.-Logist. Christian Prasse
christian.prasse@iml.fraunhofer.de | 0231 9743-269

Dr.-Ing. Tobias Hegmanns
tobias.hegmanns@iml.fraunhofer.de | 0231 9743-417

Thorsten Hülsmann
thorsten.huelsmann@iml-extern.fraunhofer.de | 0231 9743-605



INNOVATION BRAUCHT RAUM

Im neuen »Technology On Demand Laboratory« kann das Fraunhofer IML künftig Prototypen für Forschungsprojekte oder den industriellen Einsatz komplett in Eigenregie herstellen – inklusive Mechanik, Elektronik und Steuerungstechnik. Durch den Umbau und die nun folgende Ausstattung der Räumlichkeiten soll das Institut der Vision von Industrie 4.0 bis Ende des Jahres einen weiteren Schritt näher kommen.

Es war einmal eine Werkstatt beziehungsweise ein E-Labor. Über 30 Jahre lang fertigten die Wissenschaftler des Fraunhofer IML hier Prototypen für Förder-, Lager- und Handhabungstechnik. Jetzt wird diese Vorgehensweise eine Bauteilebene tiefer gelegt, das heißt, die bestehenden Einrichtungen werden unter anderem um additive Fertigungsverfahren (3D-Druck) und Platinenfertigung inklusive Bestückungsautomat erweitert und Teil eines großen Ganzen: »Technology On Demand Laboratory«. Alle Fertigungskapazitäten verschmelzen nun an einem Ort – das heißt, ein neu geschaffener Gebäudebereich und die schon bestehenden Werkstätten.

Technologie auf Anfrage

»Technology On Demand« bedeutet so viel wie: Prototypen, die Kunden für die Entwicklung eines neuen Produkts oder Forscher für ihre Projekte benötigen, kann das Institut nun wesentlich passgenauer herstellen – dank innovativer Fertigungstechnologien. Zur Verfügung steht zum Beispiel eine Platinenfräse. Diese arbeitet mit der sogenannten Mehrlagentechnik, bei der mehrere Schichten übereinander zu einer Art Sandwichplatine gefertigt werden. Das spart Platz. Für die mechanischen Komponenten sorgen derweil die 3D-Drucker des Instituts.

Hinzu kommen zwei Roboter, deren Greiferarme die Wissenschaftler bereits im 3D-Drucker produziert haben. »Die Roboter lassen sich flexibel programmieren und sind damit ideal für unser neues Lab«, sagt Christian Prasse, Leiter der strategischen Entwicklung. Unter anderem haben die Forscher sie bereits darauf programmiert, automatisch zu palettieren und zu depalettieren.

Mechanik, Elektronik und Steuerungstechnik greifen dank der modernen Technologien also schon beim Bau unmittelbar ineinander. Vorserien oder Bauteile mit Losgröße 1 lassen sich so in Rekordzeit herstellen. Das Zusammenwirken der Fertigungsformen ermöglicht eine individuelle Umsetzung intralogistischer Konzepte. Ziel ist, Geräte, 3D-Modelle und Steuerungskonzepte fast ohne Einschränkungen auch physisch zu realisieren. Denn nicht alle Hindernisse des Alltags lassen sich am Computer simulieren.

Hochintegrierte Fertigung

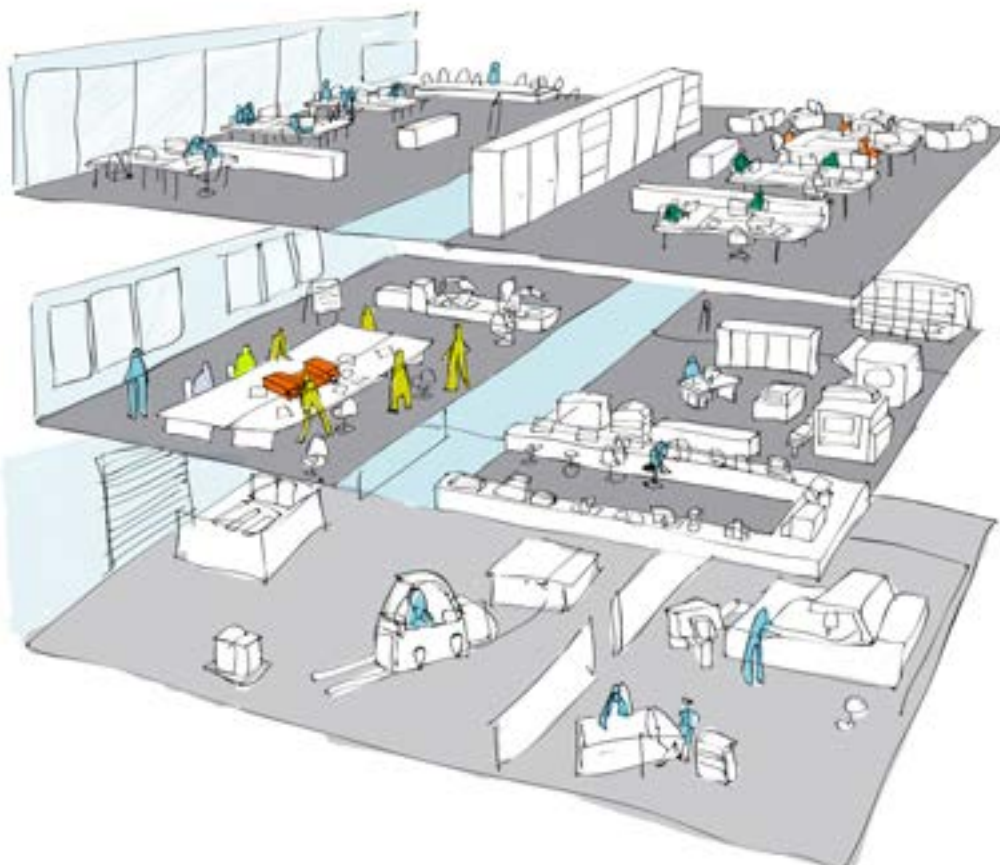
Das Innovative am neuen »Technology On Demand Lab« ist dabei nicht die Technologie an sich. Denn die basiert auf vorhandener Technik. Erst das Ineinandergreifen, die Kombination, macht den Unterschied. Erst durch sie können die Dortmunder Forscher hochintegrierte Komponenten aus individuell zusammengesetzten und bereits im Herstellungsprozess zusammengeführten elektronischen und mechanischen Elementen anfertigen. »Außerdem beschleunigt es den Prozess

enorm, wenn man nicht erst verschiedene Komponenten von verschiedenen Zulieferern beziehen muss«, so Prasse. Dies führe vor allem dann zu Problemen, wenn die Prototypen-Entwicklung mehrere Zyklen durchläuft. »Häufig findet sich beim ersten Typen irgendein kleiner Fehler. In solchen Fällen können wir jetzt direkt einen neuen bauen und müssen nicht erst einen weiteren Auftrag an externe Hersteller formulieren. Damit sind wir viel flexibler, und der administrative und zeitliche Aufwand wird erheblich reduziert«, erklärt Prasse.

Zu den zu entwickelnden Prototypen und Produkten im neuen Lab gehören aufgabenspezifische individuelle Komponenten ebenso wie komplette smarte Geräte. Diese Geräte sind in ihrer Steuerung autonom und idealerweise energetisch autark – weitere Herausforderungen für die Prototypen-Entwicklung. Gelungene Beispiele kann das Fraunhofer IML bereits vorweisen: Das kleinskalige, autonome Flurförderfahrzeug »LOCATIVE« sowie den intelligenten Behälter »inBin« haben die Wissenschaftler bereits komplett selbstständig hergestellt – zwei hauseigene Erfindungen, für die das Institut früher Komponenten von Zulieferern beziehen musste. Weitere Beispiele werden sicher nicht lange auf sich warten lassen.

Ansprechpartner

Dipl.-Logist. Christian Prasse
christian.prasse@iml.fraunhofer.de | 0231 9743-269



Die Idee des »Technology On Demand Lab« als erste Vision und Skizze.

Enterprise Labs

Zukunft gemeinsam gestalten



Die Logistik in ihrer ganzen Bandbreite zu analysieren und neue Märkte zu erschließen, ist Ziel eines jeden am Fraunhofer IML eingerichteten Enterprise Labs. Aktuell sind es drei Unternehmen, die bereits seit mehreren Jahren auf das Know-how der am Institut wirkenden Wissenschaftler samt ihres Netzwerkes zugreifen. »Es hat sich einfach auf beiden Seiten nach und nach der Wunsch entwickelt, langfristig zusammenzuarbeiten, unabhängig von bestimmten Projekten«, erklärt Christian Prasse, der die Gemeinschaftsarbeit am Fraunhofer IML koordiniert. Dabei ergänzen sich die kooperierenden Akteure durch ihre unterschiedlichen Blickwinkel: »Unsere Industriepartner haben stets den Blick dafür, aus einem Forschungsobjekt ein marktreifes Produkt zu machen. Ihre Nähe zur Praxis hilft uns ungemein.«

Flexibel auf Neuerungen reagieren

Klassische Forschungsprojekte sind oft statisch, da festgesetzte Zwischenziele bis zu einem bestimmten Zeitpunkt erreicht werden müssen. Außerdem vergeht oft viel Zeit, bis ein Projekt überhaupt erst genehmigt ist. Das passt nicht zur Schnellebigkeit des technologischen Wandels. Eine Enterprise Lab-Kooperation hingegen eröffnet Unternehmen völlig neue Möglichkeiten: Forschungsschwerpunkte lassen sich deutlich flexibler an aktuelle Ergebnisse anpassen, und der administrative Aufwand ist äußerst gering.

Moderne Infrastruktur für die Validierung

Im Zuge der Rahmenvereinbarung können darüber hinaus die Forschungseinrichtungen des Fraunhofer IML als Versuchsflächen und für Präsentationszwecke genutzt werden. Unternehmen profitieren also neben dem Zuwachs an Expertise auch von den weitläufigen Test- und Prüfumgebungen, wo sie ihre Innovationen auf ihre Anwendbarkeit hin überprüfen können – ein großer Vorteil etwa beim Testen von Prototypen.

Doch wie kommt das Angebot an und was passiert hinter den Kulissen? »Logistik entdecken« hat mit Dr. Robert Bauer von der SICK AG, Stefan Reuss von der Würth Industrie Service GmbH & Co. KG und mit Dr. Hansjörg Rodi, Schenker Deutschland AG, gesprochen und sie nach den Beweggründen für die Einrichtung ihrer Labs sowie zum jeweils aktuellen Arbeitsstatus befragt.

INFO

Mehr zu den Enterprise Labs

Derzeit sind zwei weitere Enterprise Labs in der Planung, die voraussichtlich Anfang 2016 starten werden.

Sie sind ebenfalls an einer Zusammenarbeit interessiert? Weitere Informationen und Ansprechpartner finden Sie hier:

www.industrie40.iml.fraunhofer.de/de/enterprise-labs.html

Wir stehen hinter dem Konzept

Dr. Robert Bauer – Vorstandsvorsitzender der SICK AG, Waldkirch
SICK Enterprise Lab (Start Januar 2013)



Logistik entdecken: Warum haben Sie sich für das SICK Enterprise Lab entschieden?

Bauer: Das Fraunhofer IML und SICK haben eine große konzeptionelle und strategische Übereinstimmung in ihren Branchen und Anwendungen, insbesondere in den Bereichen Intralogistik, Transportlogistik und Verkehr.

Logistik entdecken: Wie viel Geld investieren Sie in Forschung im Allgemeinen und wie viel in das Lab?

Bauer: Wir investieren in die Forschung 10 Prozent unseres Umsatzes. Für das Lab haben wir einen sechsstelligen Betrag ausgegeben.

Logistik entdecken: Was hat Sie am Lab-Konzept überzeugt?

Bauer: Industry on Campus hat uns überzeugt, denn hier arbeiten Forschung und Industrie gemeinsam und praxisnah an Innovationsthemen. So ist ein regelmäßiger Austausch auf kurzen, informellen Wegen gegeben und es entsteht eine Plattform für die Vernetzung von Forschung und Industrie.

Logistik entdecken: Woran forschen Sie im Lab?

Bauer: Das Leitprojekt ist die »Intelligente und vernetzte Sensorik«. Heute würde man vermutlich das Thema in Zusammenhang mit Industrie 4.0 bringen. Zur Zeit der Gründung des SICK Enterprise Labs waren wir unserer Zeit schon etwas voraus.

Logistik entdecken: Welche Vorteile hat die Lab-Forschung im Vergleich zu einer Auftragsforschung?

Bauer: Durch die Übereinstimmung der Interessen der beteiligten Partner werden die Forschungsthemen von beiden Seiten mitgetragen, und es entstehen Synergieeffekte. Zudem erhält man sicherheitlich Gewissheit, dass an den richtigen Themen gearbeitet wird.

Logistik entdecken: Welche Ergebnisse erwarten Sie konkret?

Bauer: Plakativ: Wie sieht der Industrie 4.0-Sensor aus, und was muss er können? Etwas weiter gefasst: Wie wird die Industrie 4.0-Landschaft aussehen, und was bedeutet das für die Sensorik?

Logistik entdecken: Würden Sie die Lab-Forschung weiterempfehlen und warum?

Bauer: Wir stehen hinter dem Konzept. Neben der erfolgreichen Bearbeitung der Kernthemen identifizieren wir gemeinsam neue Themen und erweitern unser Netzwerk in Industrie und Forschung. Somit können wir die Lab-Forschung klar weiterempfehlen.

» Wir können uns kreativ austoben ...«

Stefan Reuss – Geschäftsführer Logistik & IT bei der Würth Industrie Service GmbH & Co. KG, Bad Mergentheim
Würth Enterprise Lab (Start Januar 2013)



Logistik entdecken: Warum haben Sie sich für das Würth Enterprise Lab entschieden?

Reuss: Der Kontakt kam durch Prof. ten Hompel zustande – getrieben durch unser Interesse am inBIN und sein Interesse am iBIN. Im ersten Gespräch wurden wir über die Möglichkeiten des Enterprise Labs informiert. Wir haben erkannt, dass wir sehr viele Ideen haben, aber auch Hilfe für die Recherche und Umsetzung der Lösungskonzepte benötigen.

Logistik entdecken: Was hat Sie am Enterprise Lab-Konzept überzeugt? Welche Vorteile hat die Lab-Forschung im Vergleich zu einer Auftragsforschung?

Reuss: Bei einem klassischen Projektgeschäft wird das Know-how nicht weitergegeben, so dass man keine Weiterentwicklung nach dem Abschluss vornehmen kann. Durch das Enterprise Lab wird man direkt mit eingebunden und Mitarbeiter erhalten einen Zugang auch zu anderem Forschungswissen. Am Fraunhofer IML gibt es für fast alle Bereiche Spezialisten, die dann hinzugezogen werden können. Dies bietet eine unendliche Vielfalt und man ist nicht immer auf der Suche nach anderen

Wissensträgern. Ein weiterer Vorteil ist, dass wir einen Vertrag über mehrere Jahre haben und jährlich prüfen können, ob wir ein oder mehrere FTE benötigen. Diese sind nicht nur an den einen Auftrag gebunden, sondern wir können auch mehrere Projekte gleichzeitig laufen lassen. Das Fraunhofer IML ist sehr aufgeschlossen, auch kurzfristige Anfragen zu prüfen.

Logistik entdecken: Woran forschen Sie im Würth Lab?

Reuss: Wir arbeiten am iDISPLAY, das in der ersten Entwicklungsstufe zu einem bereits am Markt befindlichen intelligenten Regaldisplay geführt hat und in einer zweiten Stufe zum Behälterdisplay weiterentwickelt wird. Natürlich arbeiten wir nach wie vor am intelligenten Behälter iBIN und dessen Bildverarbeitung sowie an der Verknüpfung von iBIN und inBIN.

Logistik entdecken: Welche Ergebnisse erwarten Sie konkret?

Reuss: Dass unsere Entwicklungen weiter vorangehen und wir unsere Studie serienreif auf den Markt bringen. Zudem wollen wir noch viele weitere Innovationen auf den Weg bringen.

Logistik entdecken: Würden Sie die Enterprise Lab-Forschung weiterempfehlen und warum?

Reuss: Ja! Als junges innovatives Unternehmen braucht die Würth Industrie Service GmbH die Spezialisten des Fraunhofer IML mit hoher Fach- und Methodenkompetenz, um neue Ideen strukturiert in Lösungskonzepte und dann in tolle Produkte zu überführen. Das Enterprise Lab bietet dazu die notwendige Flexibilität, so können spontane Einfälle schnell in zielgerichtete Lösungen umgesetzt werden, ohne dass ein großer administrativer Aufwand entsteht. Wir können uns kreativ austoben und für die Umsetzung indirekt auf das gesamte Know-how des Fraunhofer-Netzwerks zurückgreifen.

Open Innovation in Reinkultur

Dr. Hansjörg Rodi – CEO and Chairman of the Board der
Schenker Deutschland AG, Kelsterbach
DB Schenker Enterprise Lab (Start Januar 2015)

Logistik entdecken: Warum ist ein DB Schenker Lab für Sie von Interesse?

Rodi: Unsere Überzeugung ist, dass Logistikdienstleister sich aktiv an Forschung beteiligen müssen, aber nicht aus dem Elfenbeinturm heraus. Wir glauben stark an die Kraft der Innovation durch Vernetzung. Und diese Voraussetzungen finden wir im DB Schenker Lab.

Logistik entdecken: Und warum am Fraunhofer IML?

Rodi: Inhaltlich ist das Fraunhofer IML nach meiner Auffassung in der Logistikforschung führend. Und örtlich fasziniert mich die Idee des wachsenden LogistikCampus, an dem Wissenschaft und Wirtschaft zusammenkommen und an gemeinsamen Themen arbeiten. Unsere Vision ist, dass Dortmund das Silicon Valley der Logistikinnovation wird.

Logistik entdecken: Woran forschen Sie im DB Schenker Lab?

Rodi: Wir arbeiten gemäß einer fest vereinbarten Forschungsagenda gegenwärtig an sechs Projekten. In die Details will ich nicht gehen. Wir berichten dann, wenn die Piloten in die Ausrollung gehen. Nur so viel: Die Themen bewegen sich entlang der Digitalisierungsagenda, die wir verabschiedet haben. Wie verschiebt sich unser Geschäftsmodell? Wie können wir unsere Prozesse durch Digitalisierung noch schlanker machen und wie unseren Kunden noch bessere Services bieten? Und: Was erwarten unsere Mitarbeiter von ihrem Arbeitgeber in der digitalen Welt?

Logistik entdecken: Wie viel investiert DB Schenker in das Lab?

Rodi: Wir haben uns zunächst für drei Jahre engagiert. Zählt man die »Investitionen« in unsere eigenen Mitarbeiter, die an den Projekten im Lab mitarbeiten, hinzu, so liegt das Gesamtengagement im niedrigen einstelligen Millionenbereich.

Logistik entdecken: Was hat Sie am Enterprise Lab-Konzept überzeugt?

Rodi: Vor allem der Pragmatismus. Wir definieren Themen, testen und entscheiden schnell, ob es sich lohnt, diese weiter zu verfolgen oder nicht. Sehr stark be-



einflusst durch das Silicon-Valley-Paradigma »fail fast (and cheap)«. Und dann die Vernetzung: Schnittstellen mit den anderen Labs ausloten und an gemeinsamen Themen arbeiten. Open Innovation in Reinkultur.

Logistik entdecken: Welche Vorteile hat die Enterprise Lab-Forschung im Vergleich zur normalen Auftragsforschung?

Rodi: Keine langen Einzelanträge mit am Ende ungewissem Ausgang. Keine Langläufer, wo man am Ende gar nicht mehr weiß, welche Frage man am Anfang gestellt hat.

Logistik entdecken: Welche Ergebnisse erwarten Sie konkret?

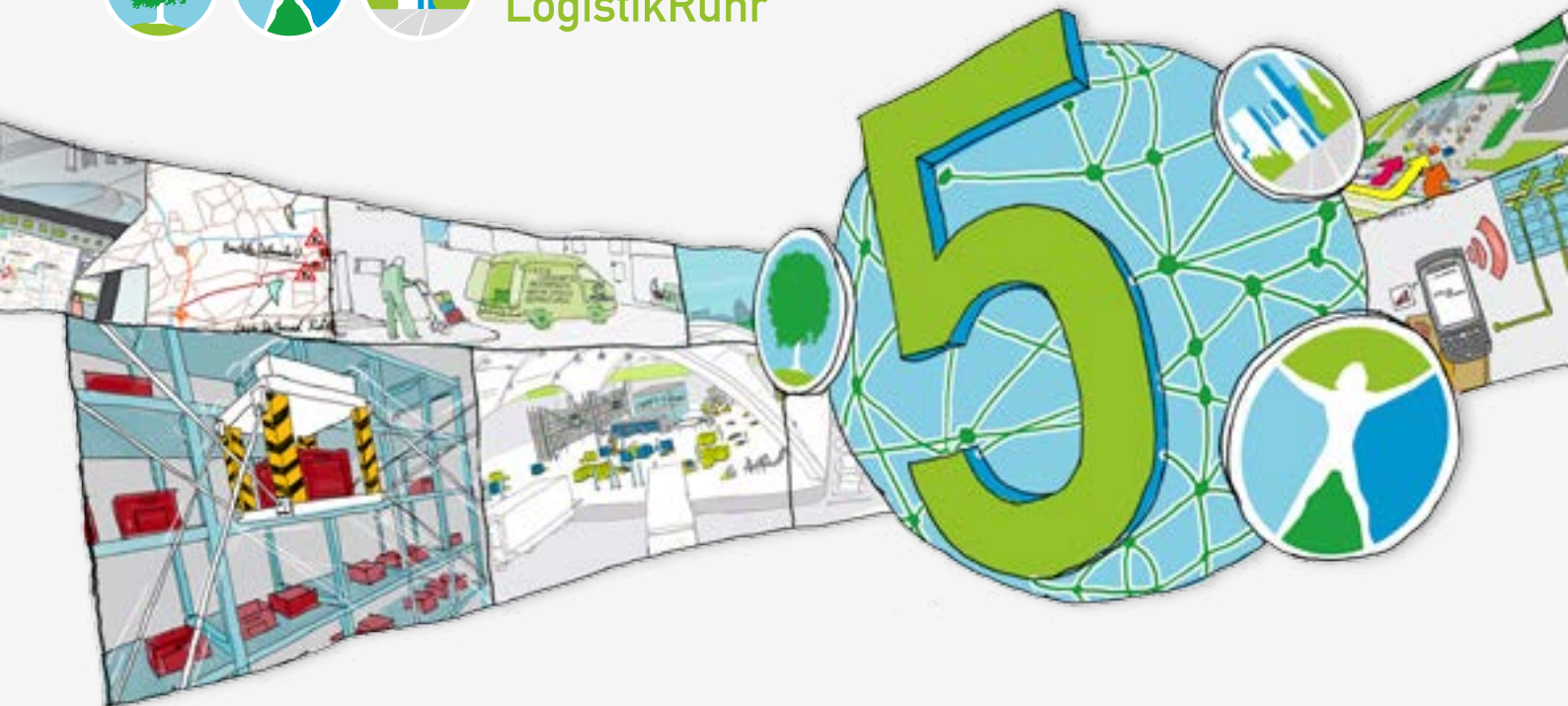
Rodi: Schon im ersten Jahr: ein bis zwei Piloten, die wir dann zur Anwendung treiben werden.

Logistik entdecken: Würden Sie die Enterprise Lab-Forschung weiterempfehlen und warum?

Rodi: Ja, unbedingt. Je mehr Firmen sich engagieren, umso mehr wird die Idee funktionieren. Raus aus den Silos, rein in die vernetzte Welt.



EffizienzCluster
LogistikRuhr



Happy Birthday!

FÜNF JAHRE EFFIZIENZCLUSTER LOGISTIKRUHR

Nach fünf Jahren zieht der EffizienzCluster LogistikRuhr Bilanz: Die letzten neun der 30 Projekte aus der Anfangszeit sind abgeschlossen. Mehr als 100 valide Forschungsergebnisse liegen vor und finden teils schon in der Praxis Anwendung. Mittlerweile sind mehr als 170 Unternehmen und 28 wissenschaftliche Einrichtungen im Cluster aktiv, davon zahlreiche aus dem europäischen Ausland.



Ergebnisse aus dem EffizienzCluster:

eBase4Mobility

Was macht man nachts mit einem leeren Parkhaus? Man benutzt es als Umschlagbasis für Lieferverkehr. Ein solches Konzept wurde mit »eBase« entwickelt: Ein vollautomatisches Innenstadt-Parkhaus, das auch zur Warenlagerung, Kommissionierung und Auslieferung genutzt wird. Legt man den Lager- und Umschlagbetrieb in die Nachtstunden, kann das Straßennetz tagsüber entlastet werden. Im Teilprojekt »Mobility« wird getestet, wie sich vorhandene Fahrzeugflotten mit alternativen Antrieben nachrüsten lassen.

Urban Retail Logistics

Wie wird die Stadt der Zukunft mit Waren versorgt? Wie werden die Menschen zukünftig einkaufen und wie wirkt sich das auf die anliefernde Logistik in der Stadt aus? Auf welche Herausforderungen muss sich die urbane Handelslogistik der Zukunft einstellen? Mit diesen Fragen beschäftigte sich das Verbundprojekt Urban Retail Logistics (URL).

Homecare Services

Im Rahmen dieses Projekts wurde unter anderem die Bestell- und Interaktionsplattform »Senior Mall« entwickelt. Das Produkt- und Leistungsangebot sowie die Benutzeroberfläche sind speziell an die Bedürfnisse älterer Menschen angepasst, und auch bei der Lieferung wird auf Seniorenfreundlichkeit geachtet.

Minimalinvasive Baumaßnahmen

Wie man Baumaßnahmen ökologisch und ökonomisch besser in die Umwelt beziehungsweise das Umfeld integrieren kann, hat das Verbundvorhaben Minimalinvasive Baumaßnahmen (MiB) erforscht. Resultat ist eine serviceorientierte Softwareplattform für die Baustellenlogistik. Diese Technologie hat erste Praxistests bereits erfolgreich bestanden.

Supply Chain School

Hierbei handelt es sich um eine virtuelle Plattform für die berufsbegleitende Qualifizierung in Unternehmen, die innovative Bildungsinhalte für die Logistik bündelt. Lernende können auf unterschiedlichste Medien wie Hörbücher, Planspiele und Online-Tutorials zugreifen. Nach dem Konzept des Blended Learnings werden Präsenz- und eLearning-Phasen kombiniert.

Weitere Projektergebnisse unter:
www.effizienzcluster.de

»Der EffizienzCluster ist als Forschungs- und Innovationscluster dauerhaft etabliert«, erklärte Dr.-Ing. Christian Jacobi, Vorsitzender der Geschäftsführung der EffizienzCluster Management GmbH, auf der Jubiläumsfeier im Mai 2015. »Jetzt sind die Unternehmen dazu aufgerufen, das Potenzial unserer Forschungsergebnisse für mehr Effizienz in der Logistik zu nutzen und auszuschöpfen.«

Bislang sind bereits viele Technologien entwickelt worden, die die Logistik auf dem Weg zur Industrie 4.0 und dem Internet der Dinge weiterbringen. Auch zukünftig wird der EffizienzCluster Projekte initiieren, um die Logistik von morgen effizienter und ressourcenschonender zu gestalten. Eines der Leitthemen ist die urbane Versorgung. Hier sind bereits tragfähige und nachhaltige Logistikkösungen für Städte entwickelt worden. Um die Branche für die Zukunft zu rüsten, braucht es ferner gut ausgebildete Fachkräfte sowie innovative Forschung. Daher fokussieren einige der Projekte auf die Möglichkeiten der Ausbildung und des Wissenstransfers.

Darüber hinaus berät der EffizienzCluster, vertreten durch Thorsten Hülsmann, Geschäftsführer der EffizienzCluster Management GmbH, seit Juli 2015 die Europäische Kommission. Aufgabe der neuen Expertengruppe im »Digital Transport and Logistics Forum« (DTLF) ist es, die Digitalisierung in Verkehr und Logistik effizienzsteigernd voranzutreiben.

Ansprechpartner

Thorsten Hülsmann
thorsten.huelsmann@iml-extern.fraunhofer.de | 0231 9743-605



Wearables als virtuelle Sprechblasen

SCHAU MAL, WAS DA STEHT

Die Digitalisierung hält Einzug in die Produktion und sorgt für exorbitante Datenmengen. Ein neues Assistenzsystem soll helfen, diese beherrschbar zu machen: »Smart Assistance for Humans in Production Systems«, kurz »SmARPro«, eine Plattform, über die fertigungs- und logistikrelevante Informationen exakt erfasst, aufbereitet und zielsicher auf Tablets & Co. bereitgestellt werden können.

Intelligente Objekte und moderne, sich selbst steuernde Prozesse rücken immer mehr in den Fokus moderner Fabriken. Für die Prozesssteuerung und die Koordination verteilter Anlagen werden Informationen benötigt, die auf der einen Seite ermittelt und auf der anderen Seite den Bedienern zur Verfügung gestellt werden müssen.

»SmARPro strebt ein Unterstützungssystem für den Menschen an, damit dieser besser in die Fabrik und logistischen Prozesse integriert wird und Aufgaben schneller und vor allem einfacher bewältigen kann«, erklärt Thomas Kirks, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer IML und involviert in das vom Bundesministerium

für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Projekt. Dabei stehen die Wissenschaftler vor zahlreichen Herausforderungen, die sich von der Informationsgewinnung direkt an der Maschine über die Aufbereitung im System bis hin zur Informationsdarstellung erstrecken. Im Fokus stehen hierbei auch die individuellen Fähigkeiten des Mitarbeiters, dessen Standort und Tätigkeit. All dies muss vom System berücksichtigt werden, damit Informationen individuell zur Verfügung gestellt werden können. Je nach Parameter ändern sich die Informationstiefe und -ausrichtung.

SmARPro strebt ein Unterstützungssystem für den Menschen an, damit dieser besser in die Fabrik und logistischen Prozesse integriert wird und Aufgaben schneller und vor allem einfacher bewältigen kann.

Plattform mit Sortier- und Verteilfunktion

In der Praxis soll es später so aussehen: Die Informationen werden direkt auf einem sogenannten Wearable angezeigt, das je nach Mitarbeiter und Aufgabenbereich ausgewählt wird. Im Fall eines Kommissionierers kann das zum Beispiel eine Smartwatch sein. Mithilfe von Smart Devices sind die erforderlichen Betriebsdaten von Maschinen an die SmARPro-Plattform gesendet und hier vorbereitet und vereinheitlicht worden.

Dabei bleibt die Fabrik flexibel, denn über die Nutzung von standardisierten Kommunikationswegen mit der SmARPro-Plattform können Komponenten miteinander agieren, ohne dass Herstellerabhängigkeiten und unterschiedliche Schnittstellen berücksichtigt werden müssen. So können neue Devices einfach hinzugefügt, alte oder defekte entfernt und derzeitige angepasst werden.

Wearables erleichtern den Arbeitsalltag

Die Wearables agieren quasi als Sprechblase für die jeweilige Anlage und die Plattform als ein zentrales System, das die Information

aufbereitet und für den Anwender übersetzt. Denkbar ist hierbei auch der Einsatz von Smartglasses: Ein Mitarbeiter, der eine Palette nach einer bestimmten Vorgabe packen soll, sieht durch die Datenbrille virtuelle Pakete auf der Palette liegen – Augmented Reality macht's möglich. Jetzt muss er diese nur noch durch reale Pakete ersetzen.

Ein weiteres Beispiel: Bleibt ein Fahrzeug oder eine Maschine plötzlich stehen, lässt sich der Fehler direkt an das Wearable des zuständigen Mitarbeiters senden. Inhalt einer solchen Nachricht kann zum Beispiel sein, dass der Akku eines Transportsystems leer ist und ausgetauscht werden muss, damit dieses wieder fährt. Dazu erhält der Mitarbeiter direkt die Information, wie der Akku zu wechseln ist: Das Wearable erklärt, wie es funktioniert.

»Die Maschinen passen sich an den Menschen an, so dass dieser nicht durch die immer größer werdenden Datenmengen überfordert wird. Fehlen einem Mitarbeiter Kenntnisse, wird das durch gezielte Informationen ausgeglichen«, so Kirks. Die technologisierte Arbeitsumgebung öffnet sich somit einem größeren Personenkreis. Das kann gerade im Hinblick auf den demographischen Wandel wichtig werden. Erste Anwendungsversuche waren bereits erfolgreich. 2017 soll SmARPro vollständig Einzug in die Praxis halten.

Ansprechpartner

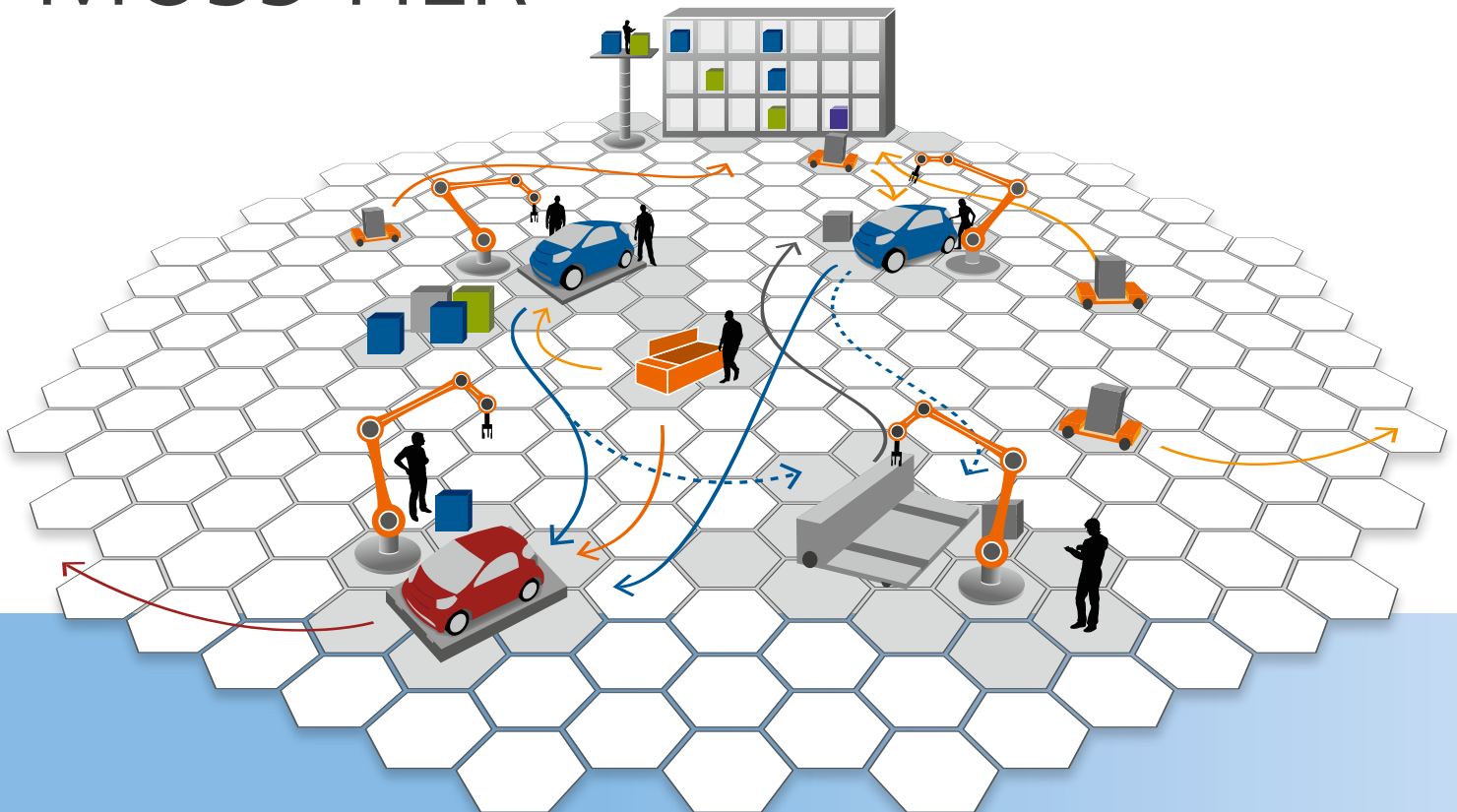
Jana Jost, M.Sc.
jana.jost@iml.fraunhofer.de | 0231 9743-522

Dipl.-Inform. Benedikt Mättig
benedikt.maettig@iml.fraunhofer.de | 0231 9743-270



KLEINSTSERIENFERTIGUNG

DIE FLEXIBLE PRODUKTION MUSS HER



Die Fabrik der Zukunft steuert sich selbst. Mit »SMART FACE« schafft das Fraunhofer IML gemeinsam mit Partnern die Voraussetzungen dafür, dass Teile im Produktions- und Logistikumfeld eigenständig ihren Weg von Station zu Station finden. Interessant ist dies vor allem im Bereich der kleinen und mittleren Serienfertigung – ganz gleich, ob Elektrofahrzeug, Stapler oder Sportschuh.

Produkte werden immer individueller. Ein gutes Beispiel ist das Auto. Der Kunde wählt nicht nur Modell und Farbe nach persönlichen Vorlieben aus, sondern auch Innenausstattung, Felgen und Soundsystem sollten dem individuellen Gusto entsprechen. Je nach Hersteller gibt es Kombinationsmöglichkeiten im Größenbereich 1025, so dass schon heute kaum mehr ein Auto dem anderen gleicht. Allerdings ist die Herstellung auf Grundlage der herkömmlichen statischen Fließbandproduktion wenig anpassungsfähig, denn die ist auf große Stückzahlen ausgelegt.

Mithilfe von »SMART FACE« (Smart Factory für Elektrofahrzeuge mit schlanker Produktionsplanung) soll sich das ändern. Das Ziel ist eine flexible Produktion für kleine bis mittlere Stückzahlen am Beispiel von Elektrofahrzeugen. Dabei werden die Prozesse nicht mehr durch eine zentrale Software gesteuert. Vielmehr verteilt sich die Planungsintelligenz dezentral in einem Netzwerk Cyberphysischer Systeme.

Clevere Interaktion auf allen Ebenen

Die Maschinen kommunizieren miteinander und verteilen die Arbeit untereinander. Das sorgt für eine optimale Auslastung und verhindert Leerlauf sowie Materialstau. Per Radio-Frequenz-Identifikation können Informationen auf den Bauteilen abgelesen werden. Hochflexible, fahrerlose Transportfahrzeuge bringen Material und Bauteile anhand dieser Daten dahin, wo sie gerade gebraucht werden. Auch sie stehen in Kontakt mit den Maschinen.

Nach dem Prinzip des Internets der Dinge ist der Informationsfluss mit dem Materialfluss verknüpft. Die Produktion organisiert und optimiert sich selbstständig und orientiert sich dabei nicht länger an einem zentral festgelegten System. Der Prozess ist deshalb variabel und kann beispielsweise den Ausfall einer Maschine leicht auffangen. Kontrollhoheit über den Informationsaustausch haben die sogenannten Agenten. Sie treffen Entscheidungen über die Fertigungsreihenfolge und optimieren den Produktionsprozess. In den kontinuierlichen Datenaustausch können auch Lieferanten eingebunden werden. So werden Materialien automatisch nachbestellt.

Leuchtturmprojekt des BMWi

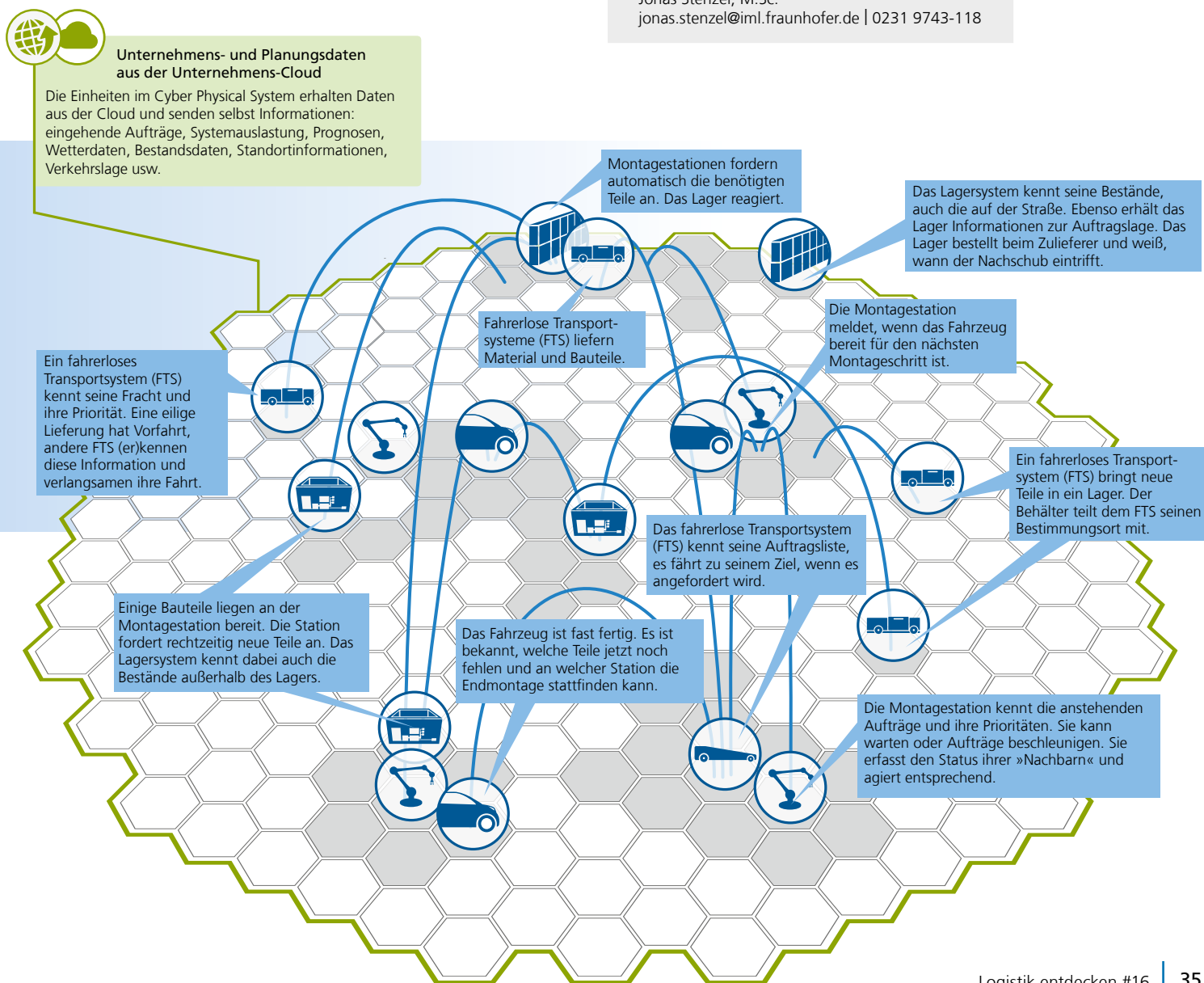
»SMART FACE« ist eine Kooperation des Fraunhofer IML mit der Technischen Universität Dortmund und den industriellen Partnern Continental AG, Volkswagen AG, F/L/S Fuzzy Logik Systeme GmbH (ein Unternehmen der PSI AG), LinogistiX GmbH, SICK AG und Lanfer Automation GmbH & Co. KG. Das Projekt wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) im Rahmen des Programms »Autonomik für Industrie 4.0« gefördert (weitere Infos unter www.smartfactoryplanning.de). Was hier am Beispiel von Elektrofahrzeugen entwickelt wird, soll in einem weiteren Schritt auf andere branchenspezifische Produktionsprozesse im Bereich der Kleinserienfertigung übertragen werden können.

Bis es soweit ist, bleibt noch viel zu tun. Voraussichtlich Ende 2016 werden am Fraunhofer IML erste Testläufe stattfinden. Dann soll ein Schwarm autonomer Fahrzeuge ausrücken und dort im Sinne von Industrie 4.0 verschiedene Montagestationen mit Bauteilen versorgen.

Ansprechpartner

Jonas Stenzel, M.Sc.

jonas.stenzel@iml.fraunhofer.de | 0231 9743-118





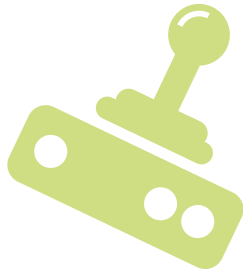
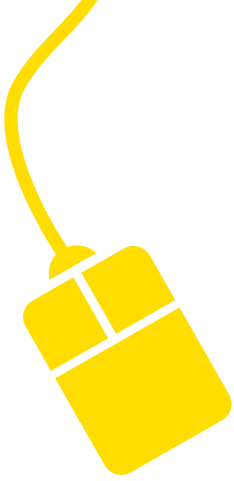
Gamification

PICKEN LERNEN MIT NICK

Mit einem Computerspiel soll in naher Zukunft Personal geschult werden. Gerade in Bereichen, in denen viele Zeitarbeiter eingesetzt werden, kann ein Lernassistenzsystem wie »PickNick« helfen, ungeschultes Personal für die Abwicklung logistischer Prozesse schnellstmöglich zu qualifizieren. Adressiert werden zudem Berufsschulen und weitere Bildungswerke, so dass auch angehende Logistiker sowie Fachkräfte, die sich weiterbilden möchten, von diesem 3D-basierten Angebot profitieren.

Computerspiele sind beliebt, vor allem bei den Jüngeren, die gern von »Games« sprechen. Laut einer Umfrage von BITKOM/ARIS sind es aktuell rund 32 Prozent der deutschen Bevölkerung, die auf ihren stationären oder mobilen Endgeräten spielerisch unterwegs sind. Das kann auch durchaus motivierend wirken. Warum Vergleichbares also nicht für Einarbeitungs- und Schulungszwecke nutzen? Das macht insbesondere im Bereich der Logistik Sinn. Denn gerade in den Bereichen Lager, Kommissionierung und Versand ist die Fluktuationsrate unter den Mitarbeitern hoch.

Gleichzeitig herrscht ein permanenter Zeitdruck, und neuen Mitarbeitern fehlt oft die Erfahrung. Optimal wäre, wenn sie sich das erforderliche Know-how bereits vor Aufnahme der eigentlichen Arbeit aneignen könnten.



Realitätsgetreu anlernen

Vor diesem Hintergrund haben das Fraunhofer IML, das Fraunhofer Institut für Software- und Systemtechnik ISST und die Fraunhofer Academy gemeinsam ein Forschungsprojekt auf den Weg gebracht: »PickNick«. Die Software soll Menschen auf einfachstem Wege mit spezifischen Vorgängen vertraut machen. Dabei betrachtet der Spieler das Lager aus der Sicht des Pickers »Nick«. Er muss Aufträge abarbeiten und stellt so die Arbeit eines Kommissionierers nach. Dieses Prinzip lässt sich auch auf andere Bereiche der Logistik, wie Einlagerung oder Wareneingang, ausweiten. Dabei ist es beispielsweise auch möglich, Systemfehler im Spiel zu simulieren und so den Umgang mit Problemsituationen zu demonstrieren. Der Spielcharakter sorgt dafür, dass die Inhalte in kurzer Zeit erlernt werden, ohne dass dieser Prozess als anstrengend wahrgenommen wird. Durch Highscores und das Spielen auf Zeit werden die Spieler zusätzlich motiviert.

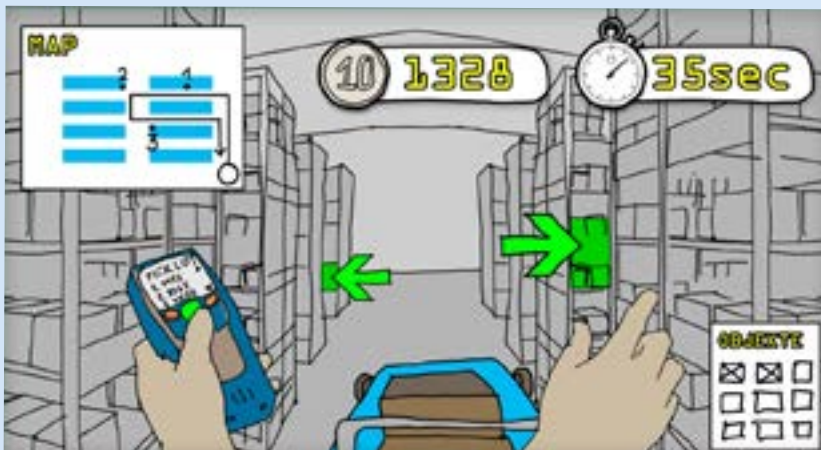
Skalierbarer Wissenstransfer

Da die Software prinzipiell überall genutzt werden kann, können Mitarbeiter schon vor ihrem Einsatz gezielt angeleitet werden. Förderlich ist »PickNick« zudem als begleitendes Angebot von Berufs- und auch Hochschulen. Neben den Grundlagen des Kommissionierens lässt sich auch der Umgang mit verschiedenen Techniken und neuen Systemen spielerisch erlernen. Unter diesem Aspekt ist die Software zudem für bereits geschultes Personal interessant. Es kann auf diesem Wege neue Techniken noch vor der Einführung ausprobieren und miteinander vergleichen.

Spannend ist das Thema auch, weil es neben einem virtuellen Standardlager individuell angepasste Versionen geben soll. Unternehmen können also ihr eigenes Lager in einer 3D-visualisierten Arbeitsumgebung virtuell nachbauen und ihre spezifischen Prozesse abbilden. (Zeit-)Mitarbeiter können ihre Tätigkeit vor Antritt detailliert kennenlernen und nahtlos in den Betrieb übergehen. Nicht zuletzt hilft das gemeinsam mit »Nick« erworbene Wissen auch, Unfälle im Logistikumfeld zu vermeiden.

Ansprechpartner

Ewgeni Malsam, M.Sc.
ewgeni.malsam@iml.fraunhofer.de | 0231 9743-289



NEUES VOM SCHWARM

2011 ist das Fraunhofer IML angetreten, die Grundlagen und Potenziale zellularer Transportsysteme zu erforschen und das mit 5,5 Millionen Euro geförderte Vorhaben dauerhaft in der Ruhrgebietsmetropole Dortmund zu etablieren. Mittlerweile bewegt sich das von »Schwarmintelligenz« inspirierte Forschungsprojekt in einer Dimension, die die Intralogistik massiv verändern wird.

In einem Schwarm kommunizieren die Individuen miteinander und legen so fest, wer welche Arbeit übernimmt und wie der jeweils optimale Weg aussieht. Zellulare Fördertechnik bietet eben diese Flexibilität für die Logistik. Mit einem Schwarm kleiner, autonomer Transportfahrzeuge haben die Wissenschaftler am Fraunhofer IML bereits den Beweis angetreten, dass starre Stetigfördersysteme ausgedient haben und ersetzbar sind. Ihr Nachteil: Um Bedarfsspitzen auffangen zu können, muss Stetigfördertechnik prinzipiell überdimensioniert ausgelegt werden. Dies hat zur Folge, dass stets die gesamte Apparatur arbeitet, selbst dann, wenn nur ein einziges Paket transportiert werden muss.

Mehr als nur Funktionsträger

Die Gesamtleistung eines Schwarms hingegen kann beliebig an Bedarfsschwankungen angepasst wer-

den, indem die Anzahl der Fahrzeuge variiert wird. Der Schwarm koordiniert sich nach dem Prinzip des Internets der Dinge selbst. Jedes Fahrzeug kennt seine eigene Position und auch die der anderen Schwarmmitglieder. Diese Intelligenz versetzt sie in die Lage, anfallende Arbeiten optimal untereinander zu verteilen und stets die kürzeste Route zum Ziel einzuschlagen. Die einzelnen Fahrzeuge können sich völlig frei auf der Fläche bewegen und dynamisch auf ihre Umgebung reagieren – egal, ob sie sich gerade unter Regalen, in Kommissioniergassen oder im Warenein- und -ausgang befinden. Hindernisse erkennen sie mithilfe eingebauter Sensoren und weichen automatisch aus.

Revolution braucht Forschung

Nach der Entwicklung von Shuttles, die rein als Demonstrationsobjekte dienen und ein Zwischenschritt auf dem Weg zu autonomen zellularen Transportsyste-



men waren, ist das bislang größte Experiment künstlicher Intelligenz in der Intralogistik mittlerweile in eine neue entscheidende Phase getreten. Im Kern geht es um die Erforschung und laufende Weiterentwicklung der autonomen, sich selbst steuernden Intralogistik sowie von Produkten, die den Anforderungen an das Konzept einer funktionierenden Industrie 4.0 gerecht werden.

Welche Fahrzeugtypen mit welchen Tragfähigkeiten zum Einsatz kommen, ist für die Forschungsarbeit nicht relevant. Dies können »MultiShuttle« sein oder auch der »RackRacer« für die automatische Bedienung von Kleinteilelagern. Der kleine »Kletterkünstler« kann sich nicht nur horizontal innerhalb einer Gasse bewegen, sondern selbständig Ebenen wechseln und so diagonal durch das Regal huschen.

Eine weitere Variante der zellularen Fördertechnik ist, dass unterschiedliche Fahrzeugtypen von verschie-

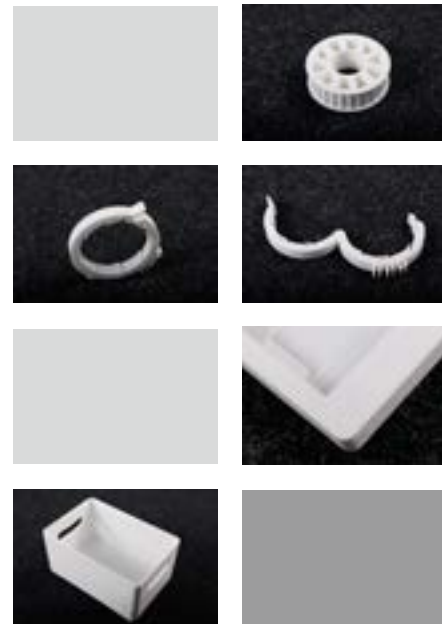
denen Herstellern gemeinsam einen Schwarm bilden und darin arbeiten. Zu diesem Zweck entwickeln die Forscher am Fraunhofer IML eine Software, mit deren Hilfe Kommunikation und Interaktion möglich sind. Die Ergebnisse fließen auch in das Verbundprojekt »Hub2Move« ein, das darauf zielt, Umschlaglager beziehungsweise Hubs zu schaffen, die in sich konfigurierbar sind und einfach an den jeweils aktuellen Bedarfsort umziehen können. Ein Paradebeispiel für Wandelbarkeit in der Logistik! Weitere Forschungsprojekte im Bereich der zellularen Fördertechnik als Enabler für eine funktionierende Logistik im Umfeld von Industrie 4.0 sind bereits initiiert beziehungsweise in Planung.

Ansprechpartner

Jonas Stenzel, M.Sc.

jonas.stenzel@iml.fraunhofer.de | 0231 9743-118

DRUCK MIR DAS MAL EBEN AUS!

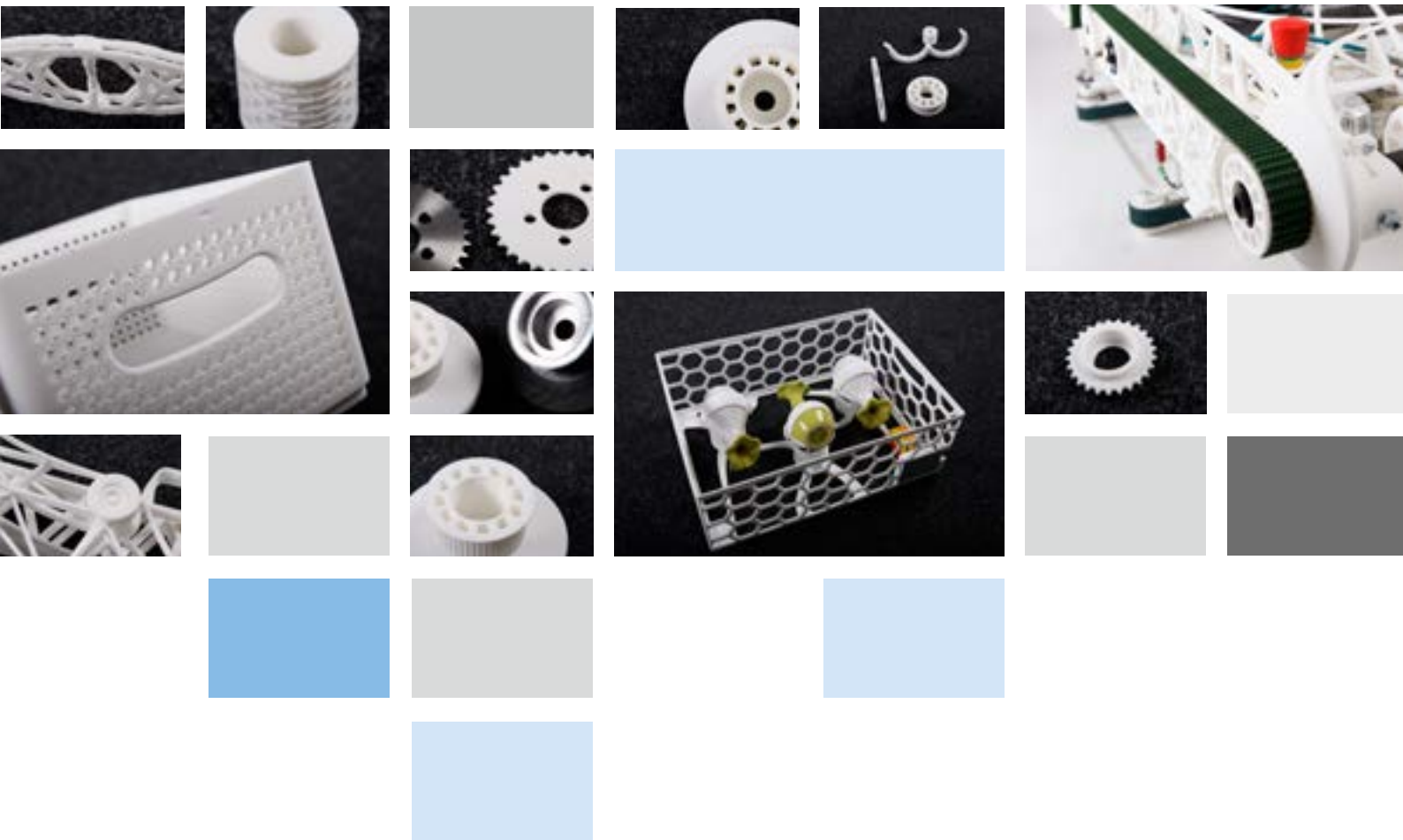


Noch dienen 3D-Drucker vornehmlich der Herstellung von Prototypen und Werkstücken, die in geringer Stückzahl benötigt werden. Doch das könnte sich zukünftig ändern. Die Forscher des Fraunhofer IML haben bereits Lösungen im Visier, die das »3D Printing« trotz der noch immer hohen Kosten attraktiv machen.

Prototypen aus dem 3D-Drucker sind besonders dann von Vorteil, wenn sich das geplante Herstellungsverfahren nicht für Losgröße 1 eignet – zum Beispiel beim Guss. Damit sind der Anwendung jedoch noch längst keine Grenzen gesetzt. Denn die additive beziehungsweise generative Fertigung bietet Potenzial, das sie auch für die Produktion von Endprodukten interessant werden lässt. So können etwa geometrische Formen realisiert werden, die mithilfe herkömmlicher Verfahren nicht möglich sind, wie zum Beispiel Hohlräume oder filigrane Strukturen. Dabei steigt der Preis nicht mit der Komplexität, sondern lediglich mit dem Materialverbrauch. Auch für äußerst individuelle Produkte ist die additive Fertigung von Vorteil. Prothesen beispielsweise sind immer Sonderanfertigungen. Sie werden zum Teil schon mit 3D-Druck hergestellt.

Grenzen der Anwendung lösen sich auf

Als standardisierte Anwendung ist die additive Fertigung meist jedoch noch zu teuer. Aber in der Luft- und Raumfahrt beispielsweise rechnet sich der Einsatz schon heute. Mit 3D-Druck können Bauelemente zum Teil leichter und kompakter produziert werden. Schon bei einem Kilogramm Gewicht weniger kann die Luftfahrtindustrie laut der Zeitschrift »Industrie Management« um die 3.000 US-Dollar pro Jahr einsparen, haben Experten errechnet. Wenn also die Produktion auf Basis additiver Fertigung in Zukunft günstiger wird, ergeben sich völlig neue Möglichkeiten, wie beispielsweise »Mass Customization«.



Der Kunde könnte sich dann am Computer sein individuelles Wunschprodukt zusammenstellen und bekommt seine Sonderanfertigung kurz darauf geliefert.

Quo vadis Logistik?

Ein derartiges Szenario liegt allerdings noch in weiter Zukunft. Doch diese Entwicklung könnte auch die Logistik verändern. Zurzeit produzieren viele Unternehmen im Ausland, weil die Löhne dort billiger sind. Doch wie verschieben sich die Produktionsketten, wenn der 3D-Druck diesen Preisvorteil eines Tages ausgleichen kann? Wie reagieren Logistikdienstleister, wenn Unternehmen ihre Produkte einfach on demand vor Ort drucken können? Die Forscher des Fraunhofer IML beschäftigen sich bereits intensiv mit diesen Fragen und arbeiten daran, zukunftsfähige Lösungen und neue Geschäftsmodelle für den sich anbahnenden Paradigmenwechsel zu finden.

Ansprechpartner

Mathias Rotgeri, M.Sc.
mathias.rotgeri@iml.fraunhofer.de | 0231 9743-335

INFO

Was ist 3D-Druck?

Unter den Begriff »Additive Fertigung« fallen mehrere Verfahren. Dabei werden zumeist Kunststoffe oder Metalle als Werkstoff genutzt. Umgangssprachlich werden sie alle 3D-Druck genannt. Dabei ist »3D Printing« eigentlich die Bezeichnung für eine ganz bestimmte Methode, bei der Kunststoffpulver verklebt wird. Für den Aufbau beliebiger dreidimensionaler Konstruktionen nutzt das Fraunhofer IML hauptsächlich das »Selektive Lasersintern« (SLS). Bei diesem Verfahren wird Kunststoffpulver schichtweise aufgetragen und erhitzt. Ein Laser verschmilzt das Pulver dort, wo das Material entstehen soll. Der verbliebene Rest des Pulvers in seiner ursprünglichen losen Form kann einfach wieder entfernt werden.



Prt. No.
AX3893-B

Gasse 5
Platz 32
Ebene 1

10,5 kg

Flurförderzeug
nicht nötig



SIGNALFEUER IM HOCHREGAL

Die Beacon-Technologie soll uns schon bald im Supermarkt zu unserem Waschmittel und der Tiefkühlpizza unserer Wahl navigieren. Doch auch ihr Einsatz in der Logistik kann dienlich sein. Forscher des Fraunhofer IML arbeiten bereits an einem Pilotversuch, der zeigen soll, wie die schlaunen Sender im Lager funktionieren.

Die Welt wird digitaler. Was für zukunftssträchtige Geschäftsmodelle schon lange gilt, betrifft schon bald auch den alltäglichen Supermarktbesuch oder den sonntäglichen Gang ins Museum. Dazu muss der Kunde lediglich eine App auf seinem Smartphone aufrufen und schon kann er seine Einkaufsliste digital abarbeiten oder Informationen zu Exponaten erhalten, die er gerade bestaunt.

Das funktioniert mithilfe kleiner Sender, sogenannter Beacons (zu Deutsch: Leuchtturm oder Leuchtturm). Diese verschicken Informationen über die Bluetooth-Low-Energy-Technologie, über die fast jedes handelsübliche Handy verfügt. Sucht der Kunde nun beispielsweise nach seiner Lieblingstiefkühlpizza, senden die Beacons in der Nähe des Produkts ihren Standort direkt aufs Smartphone – und das lotst den Kunden dann zu seinem Abendessen. Wie Leuchttürme den Seefahrern geben die schlaunen Sender dem Verbraucher Orientierung. Produkte in den endlos langen Regalschlangen überdimensionaler Supermärkte suchen ist jetzt Geschichte!

Arbeits erleichterung und Sicherheit

Dass die neue Technik auch in der Logistik großes Potenzial birgt, zeigen derzeit Projektleiter Martin Fiedler und seine Kollegen vom Fraunhofer IML. Sie erproben den Einsatz der Beacons im industriellen Umfeld. »Gerade den Lagerarbeitern, die Produkte aus unzähligen gleich aussehenden Regalzeilen herausuchen müssen, würden die Beacons die Arbeit massiv erleichtern«, ist sich Fiedler sicher. Der Lagerarbeiter soll künftig besser Entfernungen abschätzen und Bestelllisten ablaufen können. Durch die genaue Lokalisierung ginge das deutlich schneller als bisher.

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist das Tracking von Mitarbeitern. »Wir wollen kostengünstig die Sicherheit in Firmen erhöhen. Bei einem Brand etwa könnte der Brandschutzbeauftragte im Ernstfall sofort erkennen, ob sich noch Personen in bestimmten Räumen befinden,

ohne diese selbst zu durchsuchen«, erklärt Fiedler. Die Technologie könnte also auch hier wichtige Zeit sparen und so Leben retten.

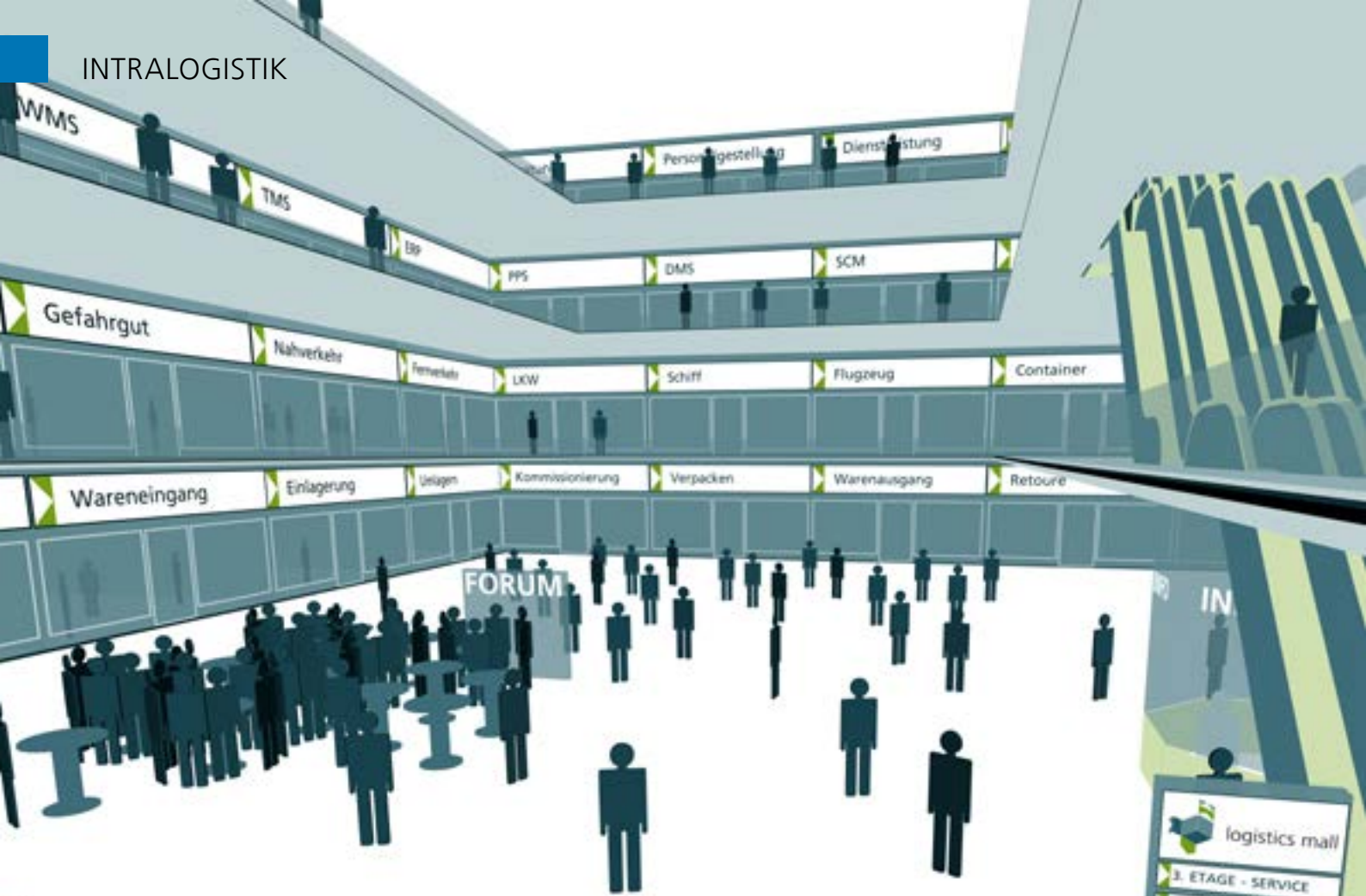
Präzise navigieren zu geringen Kosten

Dass die Beacon-Technologie unseren Alltag früher oder später erobern wird, zeigt sich in den USA, wo die kleinen Leuchttürme schon recht weit verbreitet sind. Die Technik ist also längst einsatzbereit. Das demonstrieren auch die Forscher des Fraunhofer IML mit einer eigens für das Institut entwickelten App. Dazu haben sie das Institut vollständig digitalisiert. Besucher, die die Forschungshallen besichtigen, können sich nützliche Informationen auf ihr Smartphone senden lassen; und wer einen bestimmten Raum sucht, lässt sich einfach dorthin navigieren – zumindest in den richtigen Gang. Um den exakten Raum anzuzeigen, wäre jedes Büro mit einem Beacon auszustatten. Das ist teuer. Und auch der Batteriewechsel würde sich bisweilen mühselig gestalten.

Genau dieses Problem scheint sich auch außerhalb des Fraunhofer IML als Königsfrage aufzudrängen. Wie viele Beacons brauche ich, um einen reibungslosen Ablauf zu garantieren? Diese Frage würden sich derzeit potenzielle Anwender stellen. Muss jedes Produktfach im Supermarkt mit einem Beacon ausgestattet sein? Oder reichen Informationen über das richtige Regal oder den richtigen Gang? Ergo: Möglichst geringe Kosten auf der einen Seite, möglichst präzise Navigation auf der anderen Seite. Hier muss Fiedlers Team noch Forschungsarbeit leisten. Als nächstes schlägt es die Forscher aber in die Pilotphase. »Wir werden die Technologie nun im Lager testen, um zu erproben, wie gut die Navigation schon funktioniert.« Die Zeit sei reif für die kleinen Leuchttürme.

Ansprechpartner

Dipl.-Inform. Martin Fiedler
martin.fiedler@iml.fraunhofer.de | 0231 9743-231



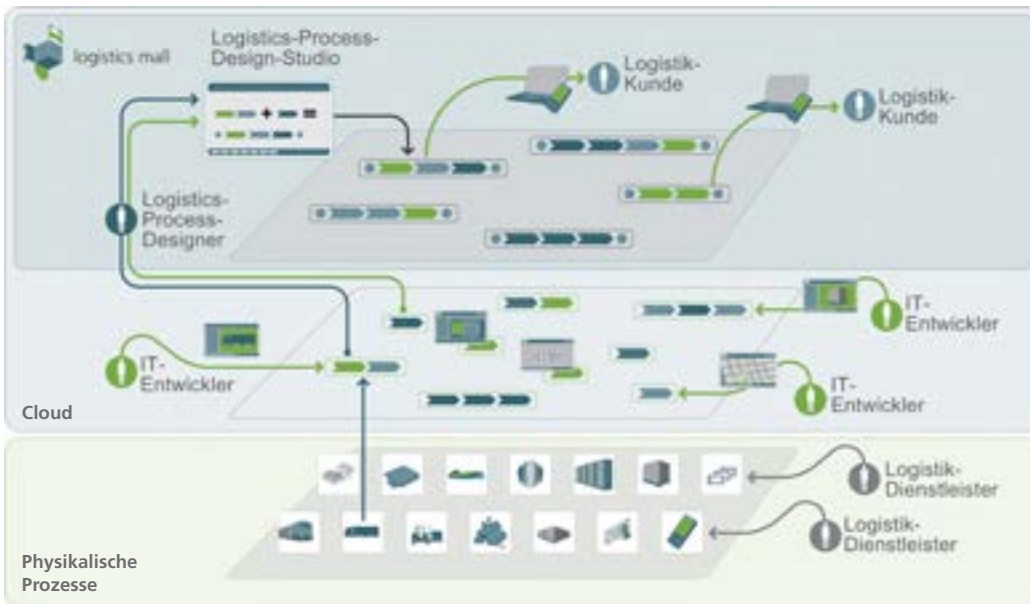
Logistics Mall

Die Reise geht weiter

IT-Dienste in der Cloud mieten statt teure Lizenzen kaufen. Das ist die Idee der Logistics Mall. Ende 2013 wurde die letzte von drei Entwicklungsstufen abgeschlossen. Seither können Anwender dort gezielt Applikationen mieten und nutzen. Die Plattform steht aber auch im Fokus aktueller Forschungsprojekte des Fraunhofer IML, in denen sich die Wissenschaftler mit dem Zukunftsszenario der Industrie 4.0 auseinandersetzen.

Die Logistics Mall ist ein auf Cloud Computing basierendes virtuelles Einkaufszentrum beziehungsweise ein E-Shop für IT-Dienste. Die Plattform wurde zunächst so aufgebaut, dass Anwendungen dort angeboten, bestellt und online genutzt werden konnten. In einem zweiten Schritt wurde ein einheitlicher Datenstandard entwickelt, der die verschiedenen IT-Dienste in die Lage versetzte, auf gemeinsame Daten zugreifen zu können und diese untereinander auszutauschen. Auch Softwarelösungen unterschiedlicher Hersteller ließen sich ab sofort koppeln.

In der finalen Ausbaustufe lag der Fokus auf der Kombinierbarkeit von kleinen Anwendungsbausteinen. Jeder Baustein enthält nur wenige Funktionen und wird als App in der Logistics Mall angeboten. In der Online-Anwendung »LogisticsProcess Design Studio« kann der Nutzer die verschiedenen Apps zu einer IT-Lösung zusammenstellen, die seine individuellen Bedürfnisse maßgeschneidert abdeckt. Über das Pay-per-use-System zahlt er nur für die Funktionen, die er wirklich braucht. Ändern sich die Anforderungen, können Apps ganz einfach ausgetauscht werden.



Die Idee der Logistics Mall ist es, IT-Dienste in der Cloud zu mieten statt teure Lizenzen kaufen zu müssen.

Innovationscluster wird fortgesetzt

Seit dem Erreichen der definierten Projektziele wird die Logistics Mall nun in weiteren Forschungsprojekten verstetigt wie zum Beispiel beim »Hub2Move«. Dort werden wandelbare Logistiksysteme entwickelt, die bei Bedarf einfach an neue Abläufe angepasst werden und sogar den Standort wechseln können. Über eine Schnittstelle zur Shopfloor-Ebene geben die Apps zum Beispiel Transportaufträge an die vorhandene Materialflusstechnik weiter. Da diese unterlagerten Systeme denselben Datenstandard verwenden wie die Apps, sind auch hier alle verfügbaren IT-Lösungen kompatibel. So kann die Software einfach an neue Abläufe angepasst werden. Dazu müssen nur einzelne Software-Bausteine ausgetauscht werden.

Bei dem Projekt »E³-Produktion« geht es darum, die Voraussetzungen für eine nachhaltige Produktion zu schaffen. Das Kürzel E³ steht für energie- und ressourcenschonende Fertigung, emissionsneutrale Fabriken und die Einbindung des Menschen. Hier wird die Schnittstelle zum Shopfloor dafür genutzt, Daten zu sammeln. Die einzelnen Apps können Sensordaten abonnieren und bekommen so etwa Informationen

Ansprechpartner
 Dr.-Ing, Dipl.-Inform. Damian Daniluk
 damian.daniluk@iml.fraunhofer.de | 0231 9743-108



Ziel der Forschungsarbeit ist es, dass alle Elemente zusammenarbeiten und IT-Lösungen ohne großen Aufwand an individuelle Gegebenheiten angepasst werden können.





^
Pallet Check
bei Google
Play laden.



ICH ZÄHL AUF DICH

Seit kurzem ist die vom Fraunhofer IML und der European Pallet Association e. V. (EPAL) entwickelte App »PalletCheck Express« im Google Play Store für Android verfügbar. Die Anwendung automatisiert Vorgänge beim Palettentausch und sorgt für eine vereinfachte, schnellere und günstigere Abwicklung.

Die Idee, eine mobile Lösung zur Optimierung des Europaletten-Tauschs zu entwickeln, stammt aus dem Forschungsprojekt »MoVET«. Darin untersuchen Forscher des Fraunhofer IML, inwieweit sich Mengenerfassung, Qualitätsbewertung und Verbuchung der getauschten Paletten mithilfe alltäglicher Begleiter wie Smartphones und Tablets verbessern lassen.

Präzise dokumentierter Palettentausch

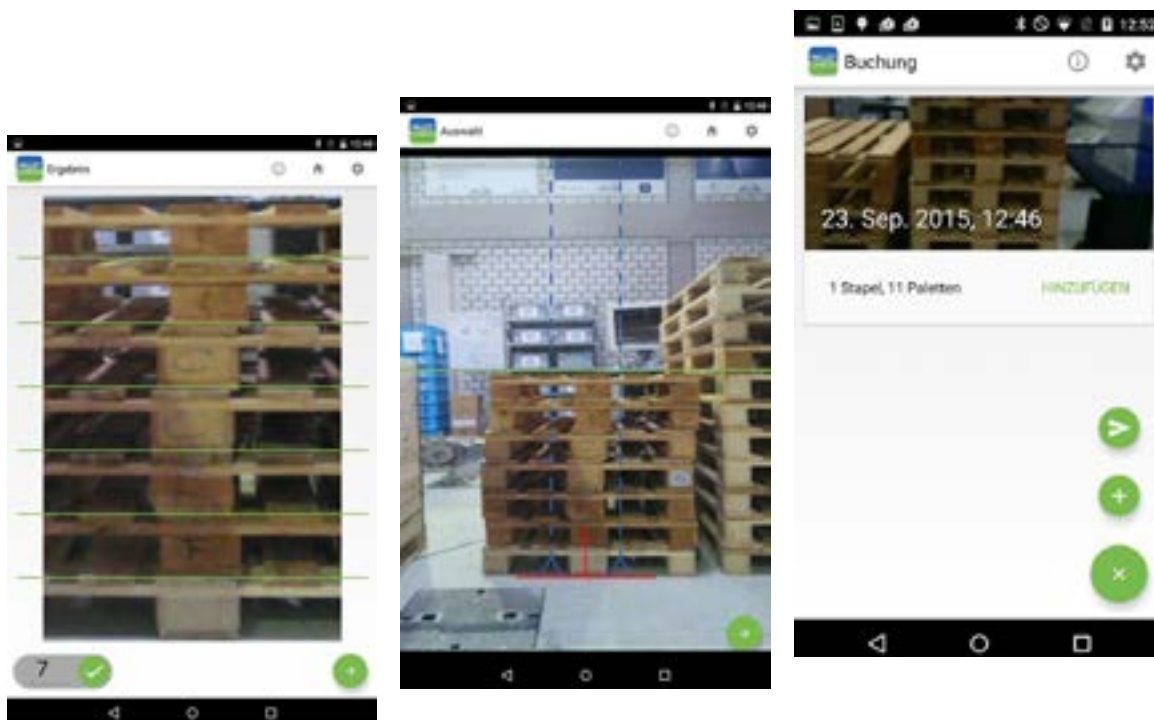
Ein Ergebnis ist die App »PalletCheck Express«. Deren Funktionsweise ist ebenso einfach wie effektiv: Der Benutzer schießt einfach ein Foto von einem Palettenstapel, die App zählt die Paletten und versendet das erstellte Tausch-Dokument automatisch per E-Mail. Darin enthalten sind neben der exakten Anzahl auch Angaben zum Ort und Zeitpunkt des Vorganges sowie Fotos, die verlässliche Hinweise auf die Qualität der Paletten liefern. So ist der Tausch schnell und einfach dokumentiert. Das spart Zeit und sorgt für eine konvergente Kostenverteilung zwischen den Tauschpartnern. Um die App zu refinanzieren, reicht es bereits aus, pro Monat eine einzige Palette einzusparen.

Offen für neue Aufgaben

Die App ist zunächst nur im deutschsprachigen Raum verfügbar. Nach einer kostenlosen Testphase von 30 Tagen ist sie im Abonnement für monatlich 6,90 Euro zu beziehen und mit einer Frist von vier Wochen kündbar. In Kürze bietet EPAL auch eine iOS-Version von »PalletCheck Express« an. Parallel wird es die App auch in weiteren Sprachen geben. Darüber hinaus steht eine Erweiterung des Funktionsumfangs auf der Agenda. Denkbar ist beispielsweise, dass mit der App zukünftig auch die Qualität der erfassten Paletten grob vorbewertet und die vereinbarten Güteklassen festgehalten werden. Zudem wollen die am Projekt beteiligten Wissenschaftler die Möglichkeit schaffen, Paletten automatisch im LTM-System verbuchen zu können.

Ansprechpartner

Dipl.-Inform. Martin Fiedler
martin.fiedler@iml.fraunhofer.de | 0231 9743-231



» Wir können die Chancen auf Dauer nicht nutzen, wenn wir die einzelnen Bereiche hinsichtlich der Informationsflüsse trennen.«



Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen
Institutsleiter
am Fraunhofer IML

»Die Digitalisierung als Schlüssel für intelligenten Transport und Kreislaufwirtschaft«

Fraunhofer-Forscher kümmern sich in vielfältigen Forschungs- und Industrieprojekten darum, die Chancen der vierten industriellen Revolution zu nutzen. »Logistik entdecken« wollte von Fraunhofer IML-Institutsleiter Prof. Clausen wissen, welche Rolle die Industrie 4.0 für seinen Bereich Logistik, Verkehr und Umwelt spielt.

Logistik entdecken: Digitalisierung und Industrie 4.0 sind in der öffentlichen Wahrnehmung stärker mit der Produktion als mit der Transportlogistik verbunden. Inwieweit ist die Entwicklung auch Thema im Bereich Logistik, Verkehr und Umwelt?

Prof. Clausen: Die Digitalisierung betrifft alle Aspekte der Logistik. Wir können die Chancen auf Dauer nicht nutzen, wenn wir die Bereiche Produktion, Beschaffung und Distribution hinsichtlich der Informationsflüsse trennen. Wir müssen ganzheitlich denken und tun dies mit unseren Partnern in der Forschung wie Logistikpraxis zunehmend.

Logistik entdecken: Woran arbeiten Sie dabei konkret?

Prof. Clausen: Unser Team in der Verkehrslogistik hat sich dem Motto »Smart Transportation Logistics« verschrieben. Hier geht es darum, dass wir in den Verkehrs- und Logistiksystemen die Voraussetzungen schaffen, durch Ortung und Identifikation, durch Sendungsverfolgung und Kommunikation entlang der gesamten Logistikkette noch schneller und sicherer auskunfts- und reaktionsfähig zu werden. Dabei ist oft nicht die Technik das Problem, sondern die Gestaltung von Prozessen und Services. Aber auch die Bedeutung von Daten und die Verantwortlichkeit für ihre

Erfassung und Übermittlung sind zentrale Handlungsfelder. Verkürzt kann man sagen: Erst müssen Strukturen und Prozesse auf den Prüfstand, dann Hard- und Software.

Logistik entdecken: *Wo wird die Digitalisierung Einzug in die Transportlogistik halten? Welche Anwendungsfelder sehen Sie konkret im Verkehr?*

Prof. Clausen: Wir bearbeiten drei Szenarien der Zukunft gerade mit besonderer Priorität: das »Autonome Fahren«, »Smarte Transport Management Systeme« (TMS) und den »Urban Data Space«. Mit letzterem wollen wir vor allem die Kooperation bei der Ver- und Entsorgung in Ballungsräumen durch effiziente Kommunikation besser unterstützen. Das ist wichtig, weil etwa in der City-Logistik bislang die Transaktionskosten oft zu hoch waren und die kooperative Nutzung von Flächen oder Fahrzeugen bisher zu oft daran gescheitert ist.

Logistik entdecken: *Ob Pkw oder Lkw – »automones Fahren« ist derzeit in aller Munde. Sie haben es bereits als ein Kernthema angesprochen. Wird denn der Verkehr in Zukunft ganz automatisiert ablaufen können?*

Prof. Clausen: Als Daimler den automatischen Truck im letzten Sommer in Magdeburg vorgestellt hat, war ich dabei und muss gestehen, ich war auch beeindruckt. Allerdings müssen wir bei aller Euphorie bedenken, dass es neben den offenen technischen Aspekten aktuell vor allem auch rechtlich viele noch nicht gelöste Fragen gibt. Technisch wird es beispielsweise insbesondere in den Bereichen der Infrastruktur spannend, die weniger gut gestaltet und markiert sind als eine Bundesautobahn. Rechtlich wird es unter anderem um politische Weichenstellungen, aber auch Versicherungen und Verantwortlichkeiten gehen. Dazu können wir zwischen Industrie, den Anwendern und der Politik natürlich als neutraler, wissenschaftlicher Partner vermitteln und haben uns auch mit anderen Instituten bei Fraunhofer dazu schon gemeinsam aufgestellt. Ich halte das automatisierte Fahren für einen »Mega-Trend« mit einigen Herausforderungen und vielen spannenden Chancen sowohl im Bereich der Mobilität wie des Transports. Zu den Chancen gehören höhere Sicherheit und ein besserer Verkehrsfluss nicht nur auf der Straße, sondern beispielsweise auch auf der Schiene. Darüber hinaus forschen wir in

unserem Hamburger Center für Maritime Logistik sogar daran, wie wir Schiffe autonom fahren lassen.

Logistik entdecken: *»Ver- und Entsorgung« sind zwei Seiten der Medaille Transportlogistik. Wie betrifft die Digitalisierung einen weiteren großen Aspekt Ihrer Arbeit - die Entsorgungs- und Kreislaufwirtschaft?*

Prof. Clausen: Manche wissen es nicht, aber Entsorger waren mit die ersten, die ihre Behälter mit RFID-Chips ertüchtigt haben. Hier forschen wir jetzt bereits an der nächsten Stufe: An die Sammelbehälter kommt noch mehr Intelligenz. In diesen Szenarien teilen die Behälter Füllgerade und Standzeiten mit, rufen Entsorgungsfahrzeuge entweder ganz autonom oder durch einfache Taster mit Sendefunktion. Zur Digitalisierung gehört dann auch, dass die Fakturierung und Abfallberichte automatisiert erstellt werden. Andere spannende Konzepte sind Rohstoffbörsen, die Anbieter, d. h. Unternehmen mit »Entledigungswillen« – etwa mit sortenreinen Fraktionen aus Kunststoff-Resten – und Nachfrager mit Bedarf an hochwertigen Kunststoffgranulaten zusammenbringen.

Logistik entdecken: *Das klingt bereits sehr fortschrittlich und autonom. Was braucht es für den Weg in die digitale Kreislaufwirtschaft noch?*

Prof. Clausen: Wir brauchen mehr Wissen über Bauteile und Komponenten am Ende des wirtschaftlichen Lebens der Güter. Für neue Produkte müssen auch diese Daten verfügbar gemacht werden. Für gebrauchte, ältere Produkte helfen Röntgenanalysen dabei, zu identifizieren, ob und welche Schadstoffe enthalten sind und welche Wertstoffe (z. B. Seltene Erden) gewonnen werden können. Gute Logistik ist ein wesentlicher Erfolgsfaktor dafür: Ob und wie diese Rückgewinnung wirtschaftlich überhaupt möglich ist, hängt von den Logistikkonzepten ab, die dahinterstehen. Und wenn es uns gelingt, die Digitalisierung für diese Logistik der Zukunft zu nutzen, dann profitieren alle Beteiligten davon und schützen dabei sogar die Umwelt – eine Win-Win-Situation im wahrsten Sinne des Wortes.

Herr Prof. Clausen, vielen Dank für das Gespräch!





smart labels

Clevere



Verwertungshelfer

Die Lebenszeit elektronischer Geräte wird nicht nur gefühlt immer kürzer. Tatsächlich müssen Smartphones, Laptops, Fernseher und Co. in der Regel bereits nach wenigen Jahren entsorgt werden. Und dann? Diese Frage stellen sich auch Recyclingunternehmen. Antworten liefern neue RFID-Konzepte, die den Zugriff auf detaillierte Hinweise auf Inhaltstoffe und deren Gefährdungsgrad erlauben. Aus diesen Informationen lassen sich Rückschlüsse auf eine jeweils optimale Resteverwertung ziehen.

Laut einer EU-Richtlinie liegt es in der Verantwortung des Herstellers, dafür zu sorgen, dass seine Produkte zurückgenommen und umweltverträglich verwertet oder beseitigt werden. Derart verantwortungsvolle Aufgaben werden meist an Dienstleister delegiert. Doch das Recycling ist aufwändig. Häufig fehlen Angaben darüber, welche schädlichen oder auch wertvollen Stoffe wo verbaut sind. Das kommt nicht von ungefähr, denn aus Sicht der produzierenden Industrie sind diese Informationen hochsensibel. Unternehmen fürchten, dass eine Offenlegung einmal gewonnene Wettbewerbsvorteile wieder zunichte macht.

Vor diesem Hintergrund wurde das Projekt »e-AIMS« von den Konsortialpartnern Inkoa Sistemas, Indumetal Recycling (beide Spanien), Fraunhofer IML und Electro-Coord (Ungarn) initiiert. Ziel der Kooperationspartner war, eine umfassend angelegte Datenbank zu entwickeln, auf die ausschließlich Recycling-Dienstleister Zugriff haben. Auf den Produkten selbst sollte jeweils nur noch ein »smart label« mit individueller Identifikationsnummer aufgebracht sein – ohne jeglichen Informationsgehalt für nicht autorisierte Personen und/oder Organisationen.



Ziel der Kooperationspartner war, eine umfassend angelegte Datenbank zu entwickeln, auf die ausschließlich Recycling-Dienstleister Zugriff haben.



Inhaltsstoffe blitzschnell identifiziert

Das Prinzip hinter »e-AIMS« wurde anhand von alten Monitoren getestet, die zu diesem Zweck mit »smart labels« ausgestattet wurden, die nach dem Prinzip der Radio-Frequency-Identification (RFID) funktionieren: Gespeicherte Informationen können von einem Scanner ausgelesen und je nach Art des Labels neu überschrieben werden. Dabei müssen die Scanner nicht zwangsläufig Sichtkontakt zum Label haben. Die bei »e-AIMS« verwendeten »smart labels« hingegen lassen sich nur aus kurzer Distanz auslesen und können nicht neu beschrieben werden. Vorteil dieser Lösung ist, dass Daten im Nachhinein nicht verfälscht werden können.

Der Umwelt zuliebe

Die neue Recycling-Praxis sieht dann so aus: Gleich eingangs werden zum Recycling die »smart label« auf den entsorgten Geräten gescannt. Anhand der Identifikationsnummer zeigt das System den zugehörigen Eintrag in der Datenbank. Dort finden sich Informationen zu den verbauten Teilen und den enthaltenen Rohstoffen, wie etwa Edelmetalle, sowie eine Anleitung zur Demontage. Auf diese Weise kann ein möglichst großer Anteil der Inhaltsstoffe rückgeführt und wiederverwendet werden. Schadstoffe wiederum lassen sich fachgerecht entsorgen.

Ansprechpartner

Christian Hohaus
christian.hohaus@iml.fraunhofer.de | 0231 9743-351





Elektromobilität

PIONIERARBEIT FÜR DIE ZUKUNFT DES WIRTSCHAFTSVERKEHRS

Das im Juni 2015 abgeschlossene Forschungsprojekt »Elmo« sollte Unternehmen bei der Einführung von Elektrofahrzeugen unterstützen. Drei Jahre Praxistest offenbarten Licht und Schatten für die Perspektiven der Elektromobilität in der Logistik. Für einen langfristigen Erfolg der umweltschonenden Antriebstechnologie fordern die beteiligten Wissenschaftler nun neue Geschäftsmodelle.

Als die Wissenschaftler des Fraunhofer IML im September 2011 ihre Forschungsarbeit im Projekt »Elmo – Elektromobile urbane Wirtschaftsverkehr« aufnahmen, betraten sie Neuland. Ihr Auftrag: eine Studie zum elektromobilen Wirtschaftsverkehr mit batterieelektrisch angetriebenen Lkw. Vorangegangene Untersuchungen zur Elektromobilität gab es zwar bereits, doch diese beschränkten sich auf Fragen zur Infrastruktur, zur Reichweite oder Kaufbereitschaft bei privatgenutzten Pkw.

Ausgestattet mit einem Gesamtbudget von 2,8 Millionen Euro schickten die Forscher zehn E-Nutzfahrzeuge in einen dreijährigen Praxistest bei den beteiligten Kooperationspartnern Busch-Jaeger, CWS-boco, TEDI Logistik und United Parcel Service (UPS). Auf diese Weise ließen sich die Chancen der Elektromobilität im Wirtschaftsverkehr sicher identifizieren.

Gleichzeitig wurden Defizite deutlich, die sich durch massiv veränderte Rahmenbedingungen ausgleichen lassen.

Der Boom lässt auf sich warten

Die für die Fahrzeuge angedachten Reichweiten zwischen 50 und 200 Kilometern ließen sich allesamt überwiegend erreichen, wobei jedoch gerade zwischen Dezember und Februar ein Rückgang der effektiven Reichweite feststellbar war. Um Berührungspunkte gegenüber elektrischen Antrieben abzubauen, galt es vor allem, technische und strukturelle Probleme im Einsatz aufzudecken. Die beginnen schon bei der Anschaffung, denn es werden kaum Lkw mit elektrischem Antrieb hergestellt. »Außerdem kann es Engpässe bei der Zulassung geben, da nur wenige Sachbearbeiter für Elektrofahrzeuge zuständig sind«, sagt Dr. Sebastian Stütz,

Projektleiter am Fraunhofer IML. Ein weiteres Problem berge die Bereitstellung. Auf der Strecke Stuttgart – Dortmund etwa ließe sich ein Lkw mit Verbrennungsmotor binnen eines Tages anliefern – bei einem Fahrzeug mit Elektromotor hingegen dauert es wegen begrenzter Reichweiten und Zwangspausen zur Nachladung mehrere Tage – es sei denn, das Fahrzeug wird per Tieflader ausgeliefert.

Ein E-Lkw ist prinzipiell weniger wartungsanfällig als ein konventionelles Fahrzeug. Wenn es aktuell jedoch um Instandhaltung und Reparatur geht, ist der E-Lkw derzeit noch Problemen ausgesetzt. Diese resultieren insbesondere aus einem unzureichenden Werkstattnetz und der geringen Anzahl von Mechanikern mit der für Elektrofahrzeuge erforderlichen Zusatzqualifikation. Neben weiteren Aspekten identifizierten die Wissenschaftler Batteriekosten als größtes Hindernis. Wenn es eines Tages gelingt, leistungsstärkere Batterien zu realisieren, ohne dass gleichzeitig der Preis steigt, prophezeit Stütz einen »Boom für die Elektromobilität«.



ZAHLEN UND FAKTEN zum ELMO-Projekt:

- 10 E-Lkw: 8 x 7,5 t, 2x 12 t
- 108.000 km ausgewertete Fahrstrecke
- 86.000 kWh verbrauchter Fahrstrom
- 11.000 h ausgewertete Fahrzeit
- 200.000 durch E-Lkw bediente Kunden

Neue Geschäftsmodelle müssen her

Eine weitere zentrale Frage war die nach der technischen Zuverlässigkeit der Fahrzeuge. Diese lag im Durchschnitt bei 74 Prozent, das heißt an diesen Tagen konnten die Fahrzeuge wie geplant genutzt werden, während es an 26 Prozent der Tage zu ungeplanten Ausfällen kam – angesichts des schlechten Werkstattnetzes kein gutes Ergebnis. Darum sind die Zuverlässigkeit und die daraus resultierenden Folgekosten für Stütz »zentrale Showstopper«. »Ohne diese Probleme könnten wir uns mit Elektrofahrzeugen im Wirtschaftsverkehr schon jetzt an der Grenze zur Wirtschaftlichkeit bewegen«, so Stütz. Aktuell spart ein E-Lkw im Stadtverkehr eingesetzt verglichen mit einem baugleichen Dieselfahrzeug etwa 70 Prozent der operativen Kosten ein, so dass bei kontinuierlichem Einsatz Einsparungen von 2.500 bis 3.000 Euro pro Fahrzeug absolut realistisch sind.

Um die Einsparungen im Vergleich zum Verbrennungsmotor noch weiter zu steigern, ist es entscheidend, die richtigen Einsatzbereiche für Elektromotoren zu suchen und vor allem dort anzusetzen, wo der Vorsprung von Elektroantrieben gegenüber dem Dieselmotor besonders hoch ist. Einsätze mit hoher Stopverdichtung erscheinen hier lukrativ, aber auch etwa die Nachtlogistik wäre ein geeignetes Modell, denn Elektrofahrzeuge sind leise unterwegs. Besitzer von E-Lkw könnten einen dreischichtigen Betrieb fahren – und der wäre rentabler als ein zweischichtiger Betrieb mit Verbrennungsmotoren. Vor diesem Hintergrund gibt es nun ein Anschlussprojekt: »GeNaLog« – geräuscharme Nachtlogistik. Darin soll geprüft werden, inwieweit sich die Logistikkette verändert, wenn Anlieferungen in urbanen Räumen auf zeitliche Randlagen wie die Nacht verlagert werden. Das erklärte Ziel: Lärmbelästigung und Umweltverschmutzung reduzieren und die Anlieferungsverkehre in urbanen Gebieten entzerren.

Ansprechpartner

Dr. Sebastian Stütz
sebastian.stuetz@iml.fraunhofer.de | 0231 9743-396



F20 CEE Steckdose
Tor 22

F21 CEE Steckdose
Tor 23



Individuelle Dienste sind gefragt

Wie werden wir uns in Zukunft fortbewegen? Dieser Frage geht eine Studie des Instituts für Mobilitätsforschung (ifmo) nach. Die in der dritten Auflage fortgeschriebene Reihe »Zukunft der Mobilität – Szenarien für Deutschland in 2035« stützt sich auf Prognosen von Experten aus Wirtschaft und Wissenschaft.



Für die Bereiche Demographie, Wirtschaft, Energie, Verkehrspolitik und Einstellung sind zunächst mögliche Entwicklungen skizziert worden, die dann allesamt in zwei Zukunftsszenarien mit hohem Wahrscheinlichkeitsfaktor eingeflossen sind. Neu dabei ist das Themenfeld Einstellung, das die Haltung der Bevölkerung zu Themen wie ökologischer Nachhaltigkeit mit einbezieht.

Als Ergebnis präsentiert die Studie folgende Szenarien, die beide auf der Annahme basieren, dass im Jahr 2035 eine gute Infrastruktur sowie gut vernetzte Mobilitätsangebote vorhanden sind: Auf der einen Seite sind E-Mobilität und Modelle wie Car-Sharing auf dem Vormarsch, weil ökologisches Verhalten zum Lifestyle gehört. Demgegenüber beschreibt die zweite Variante eine Welt, in der die Menschen ganz bewusst auf einen Teil ihres Einkommens verzichten, um mehr Zeit für sich selbst zu haben. Ein solch bewusster Verzicht impliziert die Notwendigkeit zu sparen – ein Faktor, der sich zugunsten von Fahrrädern und öffentlichen Verkehrsmitteln auswirkt.

Im Auftrag von ifmo, einer Forschungseinrichtung der BMW Group, haben mehrere Institute der Fraunhofer-Gesellschaft Technologieentwicklungen bewertet, die für das Mobilitätsverhalten der Zukunft relevant sein könnten. Nach ihrer Einschätzung sind das vor allem individuell mobilitätsunterstützende Informations- und Kommunikationsdienste, etwa via Apps.

INFO

Das Institut für Mobilitätsforschung (ifmo) ist eine Forschungseinrichtung der BMW Group. Es beschäftigt sich verkehrsträgerübergreifend, interdisziplinär und mit internationaler Perspektive mit Mobilität im weitesten Sinne.

Ziel des Institutes ist es, unter den gegebenen vielfältigen und anspruchsvollen Rahmenbedingungen einen Beitrag zu leisten, um langfristig eine nachhaltige Mobilität zu sichern.

Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Wolfgang Inninger
wolfgang.inninger@iml.fraunhofer.de | 08051 901-116





Die Crux mit dem offenen Datenaustausch

Am Flughafen Frankfurt (Main), dem größten Luftfrachtdrehkreuz Europas, sind zahlreiche Unternehmen an den Transport- und Abfertigungsprozessen beteiligt. Das Fraunhofer IML hat in enger Kooperation mit Praxispartnern erforscht, in welchem Maße ein offener Datenaustausch unter den Akteuren möglich ist. Zu berücksichtigen waren hierbei nicht nur Erwartungen an eine vernetzte Kommunikation, sondern auch konkrete Bedenken.

Mit dem Forschungsprojekt verbunden ist der Wunsch, durch gezielten Informationsaustausch eine effizientere Wertschöpfung zu generieren sowie die Infrastrukturnutzung am Luftfrachtstandort als auch die landseitige Zu- und Abfuhr zu verbessern. Inwieweit das möglich ist und welche Hürden dabei zu überwinden sind, haben die Dortmunder Forscher gemeinsam mit der Frankfurt University of Applied Sciences und der Air Cargo Community Frankfurt e. V. (ACCF) untersucht.

Nicht die Technik ist das Problem

Erwartet werden vor allem kürzere Wartezeiten an der Rampe, eine Reduzierung des Aufwands im Produktfeld »Special Goods«, Einsparungen bei den Personalkosten, eine verbesserte Steuerung des Verkehrsaufkommens in der CargoCity und verkürzte Abfertigungszeiten beim Zoll. Wie das Expertenteam herausgefunden hat, ist der offene Informationsaustausch als Instrument zur Optimierung dieser Prozesse aus technischer Sicht kein Problem. Doch die mit verschiedenen Subsystemen arbeitenden Akteure, die tatsächlich miteinander kommunizieren müssten, stehen in keinem direkten Vertragsverhältnis zueinander. Eine stark verzweigte Organisationsstruktur führt dazu, dass die Beteiligten sich nur eingeschränkt verantwortlich fühlen und/oder das Vertrauensverhältnis nur gering ausgeprägt ist.

Mit Benefits behutsam überzeugen

So findet zum Beispiel keine koordinierte Kommunikation zwischen dem Handling-Agenten, welcher der Airline verpflichtet ist, und dem Fuhrunternehmen, das vom Spediteur beauftragt wird, statt. Der Handling-Agent weiß nicht, wann welche Ware von welchem Unternehmen geliefert wird. Selbst wenn er einem Fahrer Informationen zukommen lassen wollte, wüsste er gar nicht, wer der korrekte Adressat ist. Oft gehören die Daten übergeordneten Akteuren, die diese erst freigeben müssen.

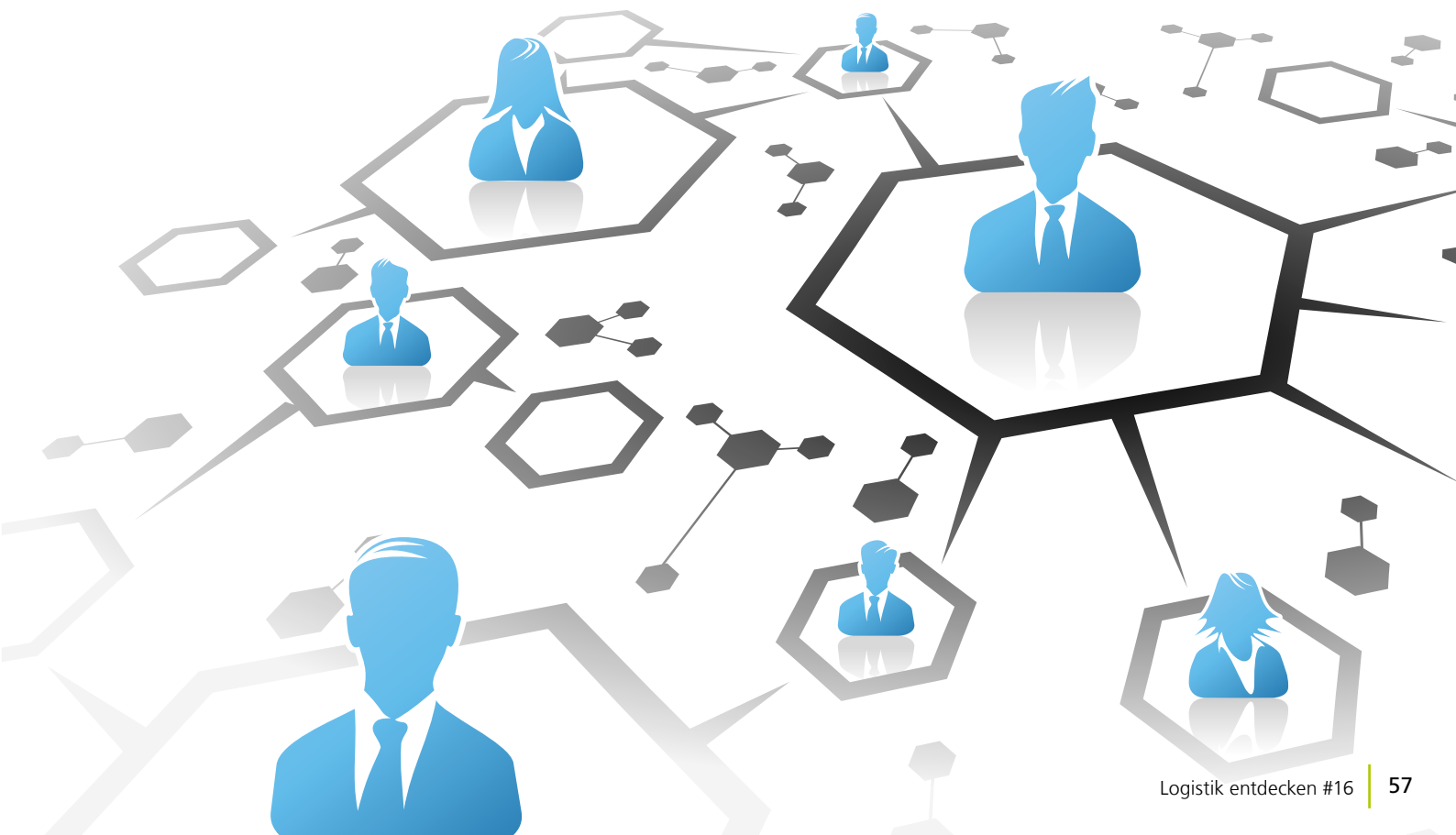
Weit verbreitet sind zudem Befürchtungen, dass die Etablierung unterstützender Technologien zwangsläufig mit hohen Kosten und immensem Aufwand verbunden ist, zumal die Kosten-/Nutzen-Anteile für die Beteiligten ungleichmäßig verteilt ausfallen würden. Vor diesem Hintergrund ist es erforderlich, neue Geschäftsmodelle zu entwickeln, die alle Akteure berücksichtigen. Auch hier gilt, dass mit jeder Innovation ein altes Geschäftsmodell stirbt. Dabei ist ein Maßnahmenpaket umzusetzen, das die Möglichkeiten der digitalisierten Industrie nutzt und von dem möglichst alle im gleichen Maße profitieren. Im Sachstandsbericht zum Innovationsvorhaben »Offener Datenaustausch« heißt es dazu: »Ein übergeordneter, gemeinsamer Nutzen wird nur erzielt, wenn viele Maßnahmen gemeinsam umgesetzt werden und neue Cost-Benefit-Ansätze zum Tragen kommen.«

Ansprechpartner

Dipl.-Wirtsch.-Ing. Christiaan de Graaff, M.Sc.
christiaan.de.graaff@iml.fraunhofer.de | 069 668118-351

HOLM

Das in der Frankfurter Airport City ansässige House of Logistics and Mobility (HOLM) ist eine Plattform für die interdisziplinäre und branchenübergreifende Kooperation von Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Zivilgesellschaft. Seit Januar 2015 ist das Fraunhofer IML mit dem »Center für Logistik und Mobilität« dort vertreten. Auch das bereits seit 25 Jahren bestehende Frankfurter »Projektzentrum Luftverkehrslogistik« des Fraunhofer IML ist von der Cargo City Süd am Frankfurter Flughafen ins HOLM umgezogen. Zu seinen Kunden und Projektpartnern zählen Flughafenbetreiber, Luftverkehrsgesellschaften, Abfertigungsdienstleister, Flugzeughersteller, Luftfrachtspediteure und Immobilienentwickler.





»Zukunftskongress Logistik – 33. Dortmunder Gespräche«: Wie die Digitalisierung die Geschäftsmodelle von morgen revolutioniert





Die Zukunft der Logistik ist digital, Technologien spielen für die Zukunftsfähigkeit von Unternehmen eine größere Rolle als jemals zuvor. Industrielle Produktions- und Geschäftsprozesse erleben derzeit einen rasanten Wandel. Wer jetzt den Anschluss verliert, wird sich langfristig nicht behaupten können. Wie Unternehmen die neuen Chancen für sich nutzen, zeigte der »Zukunftskongress Logistik – 33. Dortmunder Gespräche« am 8. und 9. September 2015 in Dortmund. Unter dem Motto »Business digital – Technologien für die Geschäftsmodelle von morgen« diskutierten wieder mehr als 450 Experten aus Wissenschaft und Wirtschaft über die nächsten Schritte auf dem Weg in die digitale Zukunft. Die Vorträge des ZukunftsPlenums am ersten Kongresstag beschäftigten sich mit zentralen Fragen rund um digitale Geschäftsmodelle der drei Branchen »Software«, »Industrie und Handel« und »Dienstleistungen«. Hier machten die Referenten immer wieder deutlich, dass es oft die zunächst vermeintlich kleinen Ideen und Innovationen sind, die große Erfolge bringen. Das Fraunhofer-Symposium »Business Digital« am zweiten Kongresstag konzentrierte sich auf Best-Practice-Beispiele für zukunftsfähige Geschäftsmodelle. In vier Schwerpunktsequenzen stellten Vertreter aus Wissenschaft und Wirtschaft konkrete Beispiele für Industrie 4.0-Lösungen vor.



Fraunhofer IML-Ehrenmedaille für Dr. Christian Jacobi



Im Rahmen der Abendveranstaltung des »Zukunftskongress Logistik – 33. Dortmunder Gespräche« am 8. September 2015 erhielt Dr. Christian Jacobi die Fraunhofer IML-Ehrenmedaille für seine Verdienste als Vorsitzender der Geschäftsführung des »EffizienzCluster LogistikRuhr« sowie als Vorsitzender des Kuratoriums des Fraunhofer-Instituts für Materialfluss und Logistik IML. Prof. Michael ten Hompel, geschäftsführender Institutsleiter des Fraunhofer IML, übergab die Medaille persönlich und dankte Jacobi für seinen unermüdlichen Einsatz für die Logistik und die Vernetzung ihrer Akteure. Dr. Christian Jacobi hat den Erfolg des EffizienzClusters maßgeblich gestaltet und eine Fortführung des Clusters über die zunächst geplanten fünf Jahre hinaus erfolgreich auf den Weg gebracht. Auch in seiner Funktion als Vorsitzender des Kuratoriums steht er dem Institut und insbesondere der Institutsleitung seit Jahren beratend zur Seite.

Pilotprogramm »go digital« – Fördergeld vom BMWi für's Ruhrgebiet

Das Bundeswirtschaftsministerium hat ein Programm initiiert, das sich an kleine und mittelständische Unternehmen in den Regionen Ruhrgebiet und Sachsen einschließlich Raum Halle richtet. Diese sollen fit gemacht werden für digitale Geschäftsprozesse, Internetmarketing und IT-Sicherheit. In Anspruch genommene Beratungsleistungen durch autorisierte Institutionen werden im Zuge von »go digital« mit Fördergeldern bezuschusst. Zielgruppe dieses (Pilot-)Förderprogramms sind sowohl IT-Dienstleister mit Expertise in den Bereichen »IT-Sicherheit«, »Internet-Marketing« und »digitalisierte Geschäftsprozesse«, die als Berater autorisiert werden, als auch kleine und mittlere Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft (KMU), einschließlich des Handwerks, die die Beratungsleistung in Anspruch nehmen. Ziel des Modellvorhabens ist es, KMU und Handwerk zielgruppenspezifisch und praxiswirksam zu unterstützen, damit sie mit den technologischen und gesellschaftlichen Entwicklungen im Bereich Online-Handel, der wachsenden Digitalisierung des Geschäftsalltags und dem steigenden Sicherheitsbedarf bei der digitalen Vernetzung Schritt halten können. Weitere Informationen unter: www.bmwi.de



Happy Birthday: 15 Jahre WMS Datenbank

Die WMS Datenbank des Fraunhofer IML feiert ihr 15-jähriges Jubiläum. Sie ist eine der weltweit führenden Plattformen für Warehouse Management Systeme (WMS). Die Datenbank umfasst einen Großteil aller relevanten Anbieter und kategorisiert ihre Produkte und Leistungen nach umfassenden, aussagekräftigen Kriterien und bereitet diese Informationen für Anwender, Anbieter und Berater übersichtlich auf. Darüber hinaus bietet sie ein Assistenzsystem zur Analyse bestehender WMS sowie eine Entscheidungsunterstützung bei der Auswahl eines geeigneten WMS-Anbieters. Mittlerweile sind weit über 100 WMS-Anbieter mit mehr als 3.000 Funktionsmerkmalen in der Datenbank vertreten. Auf jährlicher Basis werden die Angaben und Leistungsbeschreibungen der auf warehouse-logistics.com erfassten Systemanbieter von den Wissenschaftlern des Fraunhofer IML überprüft und validiert. Mit einem zertifizierten Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001 stellt die Datenbank eine hohe Qualität und Objektivität in den Softwarevalidierungsprozessen sicher. Dies ist einer der Gründe, weshalb die WMS-Datenbank sich in den vergangenen 15 Jahren am Markt als wichtiges Tool etabliert hat und ständig weiter wächst.



Priener Logistikgespräche 2015: »Mobilität 4.0 für Unternehmen und Kommunen«

Die moderne Informations- und Kommunikationstechnik sorgt für eine zunehmende Vernetzung der Verkehrsmittel. Daraus resultiert die Möglichkeit einer einfachen intermodalen Mobilität für den Nutzer. Darüber hinaus besteht das Verkehrsangebot schon länger nicht mehr nur aus Pkw, Bus/Bahn und Flugzeug. Neue Mobilitätsangebote wie Sharing-, Mitfahrssysteme und Fernbusangebote haben längst im Markt Einzug gehalten. »Hip« ist, wer gemeinsam mobil ist und wer »teilt statt besitzt«. Zu diesem Thema veranstaltete das Projektzentrum Verkehr, Mobilität und Umwelt des Fraunhofer IML am 30. September und 1. Oktober 2015 die »Priener Logistikgespräche« im Schlosshotel in Herrenchiemsee. Passend zum Titel der Veranstaltung »Mobilität 4.0 für Unternehmen und Kommunen« referierten namhafte Wissenschaftler und Vertreter der Industrie über die Entwicklung im Bereich Personenmobilität und über neue Möglichkeiten und Innovationen für Unternehmen und Kommunen. Darüber hinaus wurden drei Best-Practice-Beispiele an erfolgreich eingeführten Mobilitätsmanagements vorgestellt. Neben der Stadt Dortmund stellten ein kommunales Wohnungsbaunternehmen aus München und eine Firma aus der Textilbranche Maßnahmen und Wirkungen aus der Praxis vor.



SAVE THE DATE

Jetzt vormerken: Am 28. September 2016 wird die FTS-Fachtagung wieder am Fraunhofer IML in Dortmund stattfinden. Informationen zur Veranstaltung und dem Programm werden laufend aktualisiert unter: www.fts-fachtagung.org



Mit dem Fraunhofer IML und der Euro-FH zum Bachelor Logistikmanagement

Die Logistikwirtschaft wächst überproportional. Daher werden qualifizierte, akademisch ausgebildete Logistikmanager händeringend gesucht. Neben breit angelegten Logistikkompetenzen sind dabei verstärkt auch betriebswirtschaftliches Know-how, Management-Skills, Verhandlungsgeschick sowie interkulturelles Wissen gefragt. Hierfür bietet das Fraunhofer IML gemeinsam mit der Euro-FH den renommierten, berufsbegleitenden Studiengang »Bachelor Logistikmanagement« an. Das Fraunhofer IML entwickelt dafür einen Großteil des logistischen Lehrmaterials und bringt sich darüber

hinaus auch in Form von Lehrpersonal und Planspielen in den Studiengang ein. Der Studiengang richtet sich an Berufstätige aus Industrie, Handel, Dienstleistung und Logistikwirtschaft sowie an engagierte Quereinsteiger. Denn insbesondere die Absolventen eines Fernstudiums, die sowohl Berufserfahrung als auch das Fachwissen aus der umfassenden akademischen Ausbildung mitbringen, sind im Logistikmarkt stark gefragt. Die Regelstudienzeit für das Fernstudium beträgt 48 bzw. 36 Monate, wobei der Studienstart jederzeit möglich ist. Absolventen schließen mit dem akademischen Grad Bachelor of Science (B.Sc.) ab. Mehr zum Studiengang finden Sie hier: <http://www.euro-fh.de/studiengaenge/bachelor/logistikmanagement-bachelor/#kurzinfo>



Marktstudie »ERP-Systeme für den Handel«

Die neu veröffentlichte Marktstudie 2015 »ERP-Systeme für den Handel« des Fraunhofer IML bietet einen umfassenden Überblick über das Leistungsspektrum von 38 handelsorientierten ERP-Systemen und deren Anbietern. Die Ergebnisse fassen die aktuellen technologischen Entwicklungen der ERP-Systeme zusammen und berücksichtigen die langjährigen Erfahrungen in zahlreichen ERP-Beratungsprojekten des Fraunhofer IML. Die Marktstudie ist für 98,00 Euro inkl. MwSt. und Versandkosten bestellbar unter:

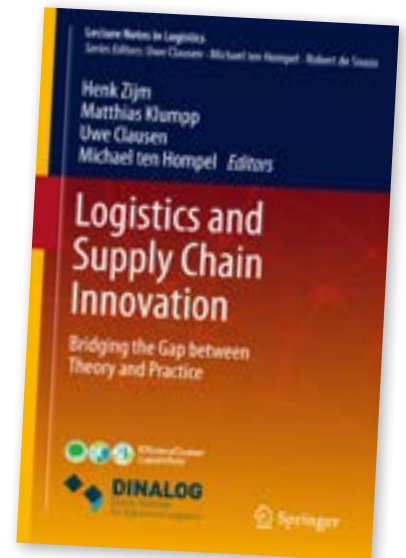
www.praxiswissen-online.de/index.php?param=detail&isbn=9783869751047

»Logistics and Supply Chain Innovation – Bridging the Gap between Theory and Practice«

Das Buch »Logistics and Supply Chain Innovation – Bridging the Gap between Theory and Practice« stellt Forschungsprojekte und Studien des Dutch Institute for Advanced Logistics DINALOG in den Niederlanden sowie des EffizienzCluster LogistikRuhr in Dortmund vor.

Es ist in englischer Sprache im Springer-Verlag, Heidelberg, erschienen und als E-Book (83,29 Euro) sowie als Hardcover (106,99 Euro) erhältlich unter:

www.springer.com/de/book/9783319222875



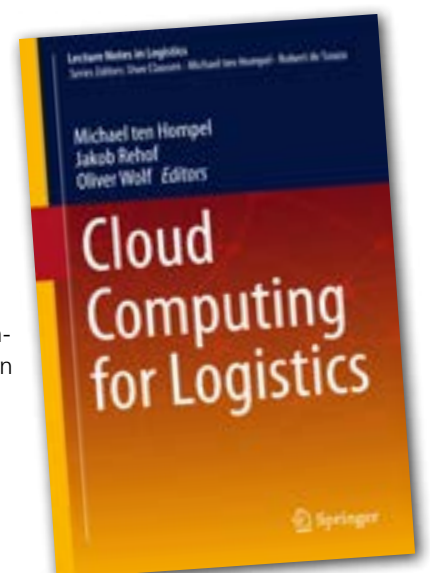
Marktstudie »Metadata Management Tools for Enterprise Data Management«

Die Marktstudie »Metadata Management Tools for Enterprise Data Management« bietet einen Überblick über aktuelle Lösungen für das Metadatenmanagement in Unternehmen und vergleicht die Funktionen der einzelnen Tools. So können Unternehmen gezielt Lösungen auswählen, die ihren individuellen Anforderungen gerecht werden. Die Marktstudie ist auf Englisch für 50,00 Euro als E-Book bestellbar unter: www.verlag.fraunhofer.de/bookshop/buch/Metadata-Management-Tools-for-Enterprise-Data-Management/243922

Cloud Computing for Logistics

Die Monografie »Cloud Computing for Logistics« fasst den Stand der Technik im Bereich Cloud Computing für die Logistik zusammen. Das Buch enthält allgemeine Geschäftsobjektmodelle für die Intralogistik sowie benutzerfreundliche Methoden für das Geschäftsprozessdesign für die Logistik. Darüber hinaus bietet es auch allgemeine Vorlagen für Logistikanwendungen aus der Cloud. Es ist in englischer Sprache im Springer-Verlag, Heidelberg, erschienen und als E-Book (67,82 Euro) sowie als Hardcover (85,59 Euro) erhältlich unter:

www.springer.com/de/book/9783319134031





13. – 14. SEPTEMBER 2016, DORTMUND

ZUKUNFTSKONGRESS LOGISTIK

34. Dortmunder Gespräche
www.zukunftskongress-logistik.de



SAVE THE DATE

präsentiert von:



Fraunhofer

IML